

**HUBUNGAN KECERDASAN SPASIAL DAN KECERDASAN LOGIS-MATEMATIS
DENGAN KEMAMPUAN MEMBACA GAMBAR TEKNIK SISWA KELAS XI
PROGRAM KEAHLIAN TEKNIK PEMESINAN
SMK N 2 DEPOK**

TUGAS AKHIR SKRIPSI

Diajukan kepada Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta
untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan
Guna Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan



Oleh :

HERMAWAN ROCHMADI

NIM. 11503241016

PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNIK MESIN

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

2015

LEMBAR PERSETUJUAN

Tugas Akhir Skripsi dengan Judul

**HUBUNGAN KECERDASAN SPASIAL DAN KECERDASAN LOGIS-MATEMATIS
DENGAN KEMAMPUAN MEMBACA GAMBAR TEKNIK SISWA KELAS XI
PROGRAM KEAHLIAN TEKNIK PEMESINAN
SMK N 2 DEPOK**

Disusun Oleh:

Hermawan Rochmadi

NIM. 11503241016

telah memenuhi syarat dan disetujui oleh Dosen Pembimbing untuk dilaksanakan

Ujian Akhir Tugas Akhir Skripsi bagi yang bersangkutan.

Yogyakarta, 22 Mei 2015

Mengetahui,
Ketua Program Studi
Pendidikan Teknik Mesin,

Disetujui,
Dosen Pembimbing,

Dr. Wagiran, M. Pd
NIP. 19750627 200112 1 001

Drs. Tiwan, M. T.
19680224 199303 1 002

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Hermawan Rochmadi

NIM : 11503241016

Program Studi : Pendidikan Teknik Mesin

Judul TAS : Hubungan Kecerdasan Spasial dan Kecerdasan Logis-Matematis
dengan Kemampuan Membaca Gambar Teknik Siswa Kelas XI
Program Keahlian Teknik Pemesinan SMK N 2 Depok

menyatakan bahwa skripsi ini benar-benar karya saya sendiri. Sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang ditulis atau diterbitkan orang lain kecuali sebagai acuan kutipan dengan mengikuti tata penulisan karya ilmiah yang telah lazim.

Yogyakarta,2015

Yang menyatakan,

Hermawan Rochmadi
NIM. 11503241016


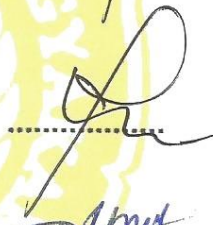

HALAMAN PENGESAHAN

Tugas Akhir Skripsi

HUBUNGAN KECERDASAN SPASIAL DAN KECERDASAN LOGIS-MATEMATIS
DENGAN KEMAMPUAN MEMBACA GAMBAR TEKNIK SISWA KELAS XI
PROGRAM KEAHLIAN TEKNIK PEMESINAN SMK N 2 DEPOK
Disusun oleh:

Hermawan Rochmadi
NIM. 11503241016

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji Tugas Akhir Skripsi Program Studi
Pendidikan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta
Pada tanggal 12 Juni 2015

Nama	Jabatan	Tanda Tangan	Tanggal
1. Drs. Tiwan, M.T.	Ketua Penguji		18/6-2015
2. Drs. Edy Purnomo, M.Pd.	Sekretaris		18/6-2015
3. Drs. Jarwo Puspito, M.P.	Penguji Utama		17/6-2015

Yogyakarta, Juni 2015
Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta
Dekan,


Dr. Moch Bruri Triyono, M. Pd.
NIP. 19560216 198603 1 003

MOTTO

❖ *Maka nikmat Tuhan kamu yang manakah yang kamu dustakan?*

(QS. Ar-rahman: 13)

❖ *Nikmat Allah tak akan terhitung jumlahnya*

(QS. An-nahl: 18)

❖ *Apapun yang kita lakukan saat ini berhubungan langsung dengan masa depan.*

(Hermawan Rochmadi)

HALAMAN PERSEMBAHAN

Seiring rasa syukur kepada Allah SWT serta shalawat kepada baginda Rasulullah Muhammad SAW, karya ini saya persembahkan untuk :

1. Bapak dan ibunda tercinta yang telah melimpahkan kasih sayang, perhatian, motivasi dan doa yang tiada henti.
2. Om dan Bulek tersayang yang memberikan motivasi untuk terus maju.
3. Mas dan Mbakku yang memberikan kasih sayang dan perhatiannya.
4. Renadio Kiswanto sebagai alasan untuk tersenyum saat letih menghampiri.
5. Seluruh keluarga besar atas doa dan dorongannya.
6. Dosen Jurusan Pendidikan Teknik Mesin, UNY.
7. Seluruh Mahasiswa Jurusan Pendidikan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta.
8. Almamater Universitas Negeri Yogyakarta.

**HUBUNGAN KECERDASAN SPASIAL DAN KECERDASAN LOGIS-MATEMATIS
DENGAN KEMAMPUAN MEMBACA GAMBAR TEKNIK SISWA KELAS XI
PROGRAM KEAHLIAN TEKNIK PEMESINAN SMK N 2 DEPOK**

Oleh:

Hermawan Rochmadi

NIM. 11503241016

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan: (1) mengetahui hubungan antara kecerdasan spasial dengan kemampuan membaca gambar teknik, (2) mengetahui hubungan antara kecerdasan logis-matematis dengan kemampuan membaca gambar teknik, dan (3) mengetahui hubungan antara kecerdasan spasial dan kecerdasan logis-matematis secara bersama-sama dengan kemampuan membaca gambar teknik.

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan pendekatan korelasional. Variabel dalam penelitian ini adalah kecerdasan spasial (X_1), kecerdasan logis-matematis (X_2), dan kemampuan membaca gambar teknik (Y). Populasi penelitian ini adalah siswa kelas XI Program Keahlian Teknik Pemesinan dan sampel pada penelitian ini adalah 53, penentuan sampel menggunakan perhitungan rumus dari Isaac dan Michael dengan taraf signifikansi 5%. Pengumpulan data menggunakan metode tes. Teknik analisis data menggunakan analisis korelasi sederhana dan korelasi ganda.

Hasil penelitian ini adalah: (1) terdapat hubungan positif dan signifikan antara kecerdasan spasial dengan kemampuan membaca gambar teknik dengan koefisien korelasi (r_{yx_1}) sebesar 0,371, (2) terdapat hubungan positif dan signifikan antara kecerdasan logis-matematis dengan kemampuan membaca gambar teknik dengan koefisien korelasi (r_{yx_2}) sebesar 0,363, (3) terdapat hubungan positif dan signifikan antara kecerdasan spasial dan kecerdasan logis-matematis secara bersama-sama dengan kemampuan membaca gambar teknik dengan koefisien korelasi ($R_{yx_1x_2}$) sebesar 0,440 pada taraf signifikansi $\alpha=0,05$.

Kata kunci: kecerdasan spasial, kecerdasan logis-matematis, kemampuan membaca gambar teknik

**THE RELATIONSHIP OF SPATIAL AND MATHEMATICAL-LOGICAL
INTELLEGEANCE WITH READING ABILITY OF ENGINEERING DRAWING OF
THE 11th GRADE STUDENTS OF MECHANICAL ENGINEERING PROGRAM
IN SMK N 2 DEPOK**

by:
Hermawan Rochmadi
NIM. 11503241016

ABSTRACT

This research aims to: (1) knowing the relationship between the spatial intellegence and reading ability of engineering drawing; (2) knowing the relationship between mathematical-logical intellegence and reading ability of engineering drawing; (3) knowing the relationship of spatial intellegence and mathematical-logical intellegence together with reading ability of engineering drawing.

This research is a quantitative research by correlation approach. The variabel of this research are the spatial intellegence (X_1), the mathematical-logical intellegence (X_2), and the reading ability of engineering drawing (Y). The population of this research is the 11th grade students of mechanical engineering program in SMK N 2 Depok and the sample are 53 students, the determination of the sample is using calculating formula by Isaac and Michael with significant rate of 5%.

The results of this research were: (1) there is a positive and significant relationship between spatial intellegence and reading ability of engineering drawing ($r_{yx1}=0,371$; $\alpha=0,05$); (2) there is a positive and significant relationship between mathematical-logical intellegence and reading ability of engineering drawing ($r_{yx2}=0,363$, $\alpha=0,05$); (3) there is a positive and significant relationship of spatial intellegence and mathematical-logical intellegence together with reading ability of engineering drawing ($r_{yx1x2}=0,440$, $\alpha=0,05$).

Keyword: spatial intellegence, mathematical-logical intellegence, reading ability of engineering drawing.

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT atas berkat rahmat dan karunia-Nya, Tugas Akhir Skripsi dalam rangka memenuhi sebagian persyaratan untuk mendapatkan gelar Sarjana Pendidikan dengan judul "Hubungan Kecerdasan Spasial dan Kecerdasan Logis-Matematis dengan Kemampuan Membaca Gambar Teknik" dapat disusun sesuai dengan harapan. Tugas Akhir Skripsi ini dapat diselesaikan tidak lepas dari bantuan dan kerjasama dengan pihak lain. Berkenaan dengan hal tersebut, penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Drs. Tiwan, M.T. selaku dosen pembimbing TAS yang banyak memberikan semangat, dorongan, dan bimbingan selama penyusunan Tugas Akhir Skripsi ini.
2. Prof. Dr. Sudji Munadi, M. Pd. selaku validator instrumen penelitian TAS yang memberikan saran/masukan perbaikan sehingga penelitian TAS dapat terlaksana sesuai dengan tujuan.
3. Prof. Dr. Pardjono, M. Sc. selaku Dosen pembimbing akademik.
4. Dr. Wagiran, M. Pd. selaku Ketua Jurusan Pendidikan Teknik Mesin Universitas Negeri Yogyakarta beserta dosen dan staf yang telah memberikan bantuan dan fasilitas selama proses penyusunan proposal sampai dengan selesainya TAS ini.
5. Dr. Moch. Bruri Triyono, M. Pd. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta.
6. Drs. Aragani Mizan Zakaria, M. Pd. selaku kepala SMK N 2 Depok yang telah memberikan izin dan bantuan dalam pelaksanaan Tugas Akhir Skripsi ini.

7. Bapak dan Ibu guru serta staf SMK N 2 Depok yang telah memberikan bantuan memperlancar pengambilan data selama proses penelitian Tugas Akhir Skripsi ini.
8. Drs. H. Anton Subiyantoro, M.M. selaku kepala SMK Muhammadiyah Prambanan yang telah memberikan izin dalam pengujian instrumen.
9. Drs. Aruji Siswanto selaku kepala SMK N 3 Yogyakarta yang telah memberikan izin untuk melakukan pengujian instrumen dalam penelitian ini.
10. Ayahanda dan Ibunda tercinta serta keluarga yang telah memberikan doa terbaik untuk kelancaran studi saya.
11. Teman-teman mahasiswa Prodi Pendidikan Teknik Mesin angkatan 2011 khususnya kelas A yang telah bersama-sama berjuang dengan saling memotivasi dalam menyelesaikan studi ini, semoga kisah klasik ini abadi hingga masa depan.
12. Semua pihak, secara langsung maupun tidak langsung, yang tidak dapat disebutkan di sini atas bantuan dan perhatiannya selama penyusunan Tugas Akhir Skripsi ini.

Dalam penyusunan TAS ini, penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan, untuk itu masukan dan saran sangat penulis harapkan sebagai bahan perbaikan di masa yang akan datang. Akhirnya, penulis berharap semoga skripsi ini bermanfaat bagi semua pihak dan menjadi amalan baik.

Yogyakarta, Mei 2015
Penulis,

Hermawan Rochmadi
NIM. 11503241016

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN SAMPUL	i
LEMBAR PERSETUJUAN	ii
SURAT PERNYATAAN	iii
LEMBAR PENGESAHAN	iv
HALAMAN MOTTO	v
HALAMAN PERSEMBAHAN	vi
ABSTRAK	vii
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR TABEL	xvi
DAFTAR GAMBAR	xvii
DAFTAR RUMUS	xviii
DAFTAR LAMPIRAN	xix
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Identifikasi Masalah	7
C. Batasan Masalah	8
D. Rumusan Masalah	8
E. Tujuan Penelitian	9
F. Manfaat Penelitian	9
BAB II KAJIAN PUSTAKA	11
A. Kajian Teoritis	11

1. Kecerdasan Ganda	11
2. Kecerdasan Spasial.....	12
3. Kecerdasan Logis-Matematis	15
4. Gambar Teknik	17
a. Pengertian.....	17
b. Fungsi Gambar Teknik.....	18
c. Macam Garis dan Funsinya	20
d. Gambar Proyeksi.....	21
e. Gambar Potongan	24
f. Dimensi.....	25
g. Toleransi dan Suaian.....	25
h. Tanda Pengerjaan.....	27
B. Penelitian yang Relevan	28
C. Kerangka Berpikir	29
D. Hipotesis Penelitian	32
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	33
A. Desain Penelitian.....	33
1. Jenis Penelitian	33
2. Tempat dan Waktu Penelitian.....	33
3. Populasi dan Sampel Penelitian	33
a. Populasi	33
b. Sampel	34
B. Variabel Penelitian.....	35
1. Variabel Bebas	35

2. Variabel Terikat.....	35
C. Definisi Operasional.....	36
1. Kecerdasan Spasial.....	36
2. Kecerdasan Logis-Matematis	36
3. Kemampuan Membaca Gambar Teknik.....	36
D. Paradigma Penelitian	37
E. Metode Pengumpulan Data dan Instrumen Penelitian	38
1. Metode Pengumpulan Data	38
2. Instrumen Penelitian	38
a. Instrumen Kecerdasan Spasial	39
b. Instrumen Kecerdasan Logis-Matematis	40
c. Instrumen Kemampuan Membaca Gambar Teknik	40
3. Validitas dan Reliabilitas Instrumen.....	41
a. Validitas Instrumen	41
1) Validitas Konstruk	41
2) Validitas Isi	42
a) Uji Validitas Instrumen Spasial.....	42
b) Uji Validitas Instrumen Logis-Matematis	43
c) Uji Validitas Instrumen Gambar Teknik.....	43
b. Reliabilitas Instrumen.....	43
F. Teknik Analisis Data	45
1. Analisis Deskriptif.....	45
2. Uji Persyaratan Analisis.....	45
a. Uji Normalitas.....	46

b. Uji Linieritas	47
c. Uji Multikolinieritas.....	47
3. Pengujian Hipotesis	47
a. Korelasi Sederhana dan Uji Signifikansi	48
1) Korelasi Sederhana	49
2) Uji Signifikansi Korelasi Sederhana	49
b. Korelasi Ganda dan Uji Signifikansi	50
1) Korelasi Ganda	50
2) Uji Signifikansi Korelasi Ganda	51
c. Koefisien Determinasi (R^2)	52
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	53
A. Hasil Penelitian.....	53
1. Deskripsi Data	53
a. Variabel Kecerdasan Spasial	53
b. Variabel Kecerdasan Logis-Matematis	55
c. Variabel Kemampuan Membaca Gambar Teknik	56
2. Pengujian Persyaratan Analisis	58
a. Uji Normalitas	58
b. Uji Linieritas	60
c. Uji Multikolinieritas.....	61
3. Pengujian Hipotesis.....	61
B. Pembahasan.....	67
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	72
A. Kesimpulan.....	72

B. Implikasi.....	72
C. Keterbatasan Penelitian	74
D. Saran	75
DAFTAR PUSTAKA	76
LAMPIRAN	78

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Macam Garis dan Fungsinya.....	21
Tabel 3.1. Populasi Siswa	34
Tabel 3.2. Kisi-Kisi Instrumen Kecerdasan Spasial.....	39
Tabel 3.3. Kisi-Kisi Instrumen Kecerdasan Logis-Matematis	40
Tabel 3.4. Kisi-Kisi Instrumen Gambar Teknik	41
Tabel 3.5. Ringkasan Hasil Uji Validitas Instrumen.....	43
Tabel 3.6. Ringkasan Hasil Uji Reliabilitas Instrumen	45
Tabel 3.7. Pedoman Interpretasi Koefisien Korelasi.....	49
Tabel 4.1. Distribusi Frekuensi Kecerdasan Spasial	54
Tabel 4.2. Distribusi Frekuensi Kecerdasan Logis-Matematis	56
Tabel 4.3. Distribusi Frekuensi Kemampuan Membaca Gambar Teknik	57
Tabel 4.4. Ringkasan Hasil Uji Normalitas	59
Tabel 4.5. Ringkasan Hasil Uji Normalitas Transformasi.....	60
Tabel 4.6. Ringkasan Hasil Uji Linieritas.....	60
Tabel 4.7 Ringkasan Hasil Uji Multikolinieritas	61
Tabel 4.8. Ringkasan Hasil Pengujian Hipotesis Pertama	62
Tabel 4.9. Ringkasan Hasil Pengujian Hipotesis Kedua	64
Tabel 4.10. Ringkasan Hasil Pengujian Hipotesis Ketiga	65

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Contoh Gambar Proyeksi Eropa.....	22
Gambar 2.2. Penyajian Gambar Proyeksi Eropa	22
Gambar 2.3. Contoh Gambar Proyeksi Amerika	23
Gambar 2.4. Penyajian Gambar Proyeksi Amerika.....	23
Gambar 2.5. Contoh Gambar Potongan.....	24
Gambar 2.6. Contoh Pemberian Ukuran.....	25
Gambar 2.7. Batasan Ukuran dan Toleransi Poros dan ubang	26
Gambar 2.8. Posisi Keterangan Permukaan pada Tanda Pengerjaan.....	27
Gambar 3.1. Paradigma Penelitian.....	37
Gambar 4.1. Histogram Distribusi Frekuensi Kecerdasan Spasial	54
Gambar 4.2. Histogram Distribusi Frekuensi Kecerdasan Logis-Matematis.....	56
Gambar 4.3. Histogram Distribusi Frekuensi Kemampuan Gambar Teknik.....	58
Gambar 4.4. Hasil Penelitian	67

DAFTAR RUMUS

Rumus 3.1. Penentuan Jumlah Sampel	34
Rumus 3.2. Korelasi Product Moment	42
Rumus 3.3. Spearman Brown.....	44
Rumus 3.4. Korelasi Sederhana.....	49
Rumus 3.5. Uji Signifikansi (t).....	50
Rumus 3.6. Korelasi Ganda.....	51
Rumus 3.7. Uji Signifikansi (F)	51

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Uji Instrumen Kecerdasan Spasial	78
Lampiran 2. Kunci Jawaban Instrumen Kecerdasan Spasial	92
Lampiran 3. Uji Instrumen Kecerdasan Logis-Matematis.....	93
Lampiran 4. Kunci Jawaban Instrumen Kecerdasan Logis-Matematis	100
Lampiran 5. Uji Instrumen Kemampuan Membaca Gambar Teknik	101
Lampiran 6. Kunci Jawaban Instrumen Gambar Teknik	114
Lampiran 7. Data Uji Instrumen Kecerdasan Spasial	115
Lampiran 8. Hasil Uji Instrumen Kecerdasan Spasial	118
Lampiran 9. Instrumen Tes Kecerdasan Spasial	120
Lampiran 10. Data Uji Instrumen Kecerdasan Logis-Matematis	130
Lampiran 11. Hasil Instrumen Kecerdasan Logis-Matematis	133
Lampiran 12. Instrumen Tes Kecerdasan Logis-Matematis.....	135
Lampiran 13. Data Uji Instrumen Kemampuan Membaca Gambar Teknik.....	140
Lampiran 14. Hasil Uji Instrumen Kemampuan Membaca Gambar Teknik	143
Lampiran 15. Instrumen Tes Kemampuan Membaca Gambar Teknik	146
Lampiran 16. Uji Reliabilitas Instrumen Kecerdasan Spasial	159
Lampiran 17. Uji Reliabilitas Instrumen Kecerdasan Logis-Matematis.....	160
Lampiran 18. Uji Reliabilitas Instrumen Membaca Gambar Teknik	161
Lampiran 19. Data Hasil Tes Kecerdasan Spasial	162
Lampiran 20. Data Hasil Tes Kecerdasan Logis-Matematis	164
Lampiran 21. Data Hasil Tes Kemampuan Membaca Gambar Teknik	166
Lampiran 22. Analisis Deskriptif	168

Lampiran 23. Uji Normalitas.....	170
Lampiran 24. Uji Linieritas	171
Lampiran 25. Uji Multikolinieritas.....	173
Lampiran 26. Uji Hipotesis	174
Lampiran 27. Penentuan Sampel.....	176
Lampiran 28. Surat Ijin Penelitian	177
Lampiran 29. Validasi Ahli.....	182
Lampiran 30. Silabus Gambar Teknik.....	184
Lampiran 31. Pedoman Transformasi Data.....	198
Lampiran 32. Tabel R.....	199
Lampiran 33. Tabel F	200
Lampiran 34. Tabel t.....	201
Lampiran 35. Kartu Bimbingan	202
Lampiran 36. Tabel Chi Kuadrat	204

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pendidikan merupakan salah satu faktor yang mendukung kemajuan suatu bangsa. Tentunya setiap negara memiliki cita-cita untuk menjadi bangsa yang maju. Sehingga saat ini pendidikan merupakan salah satu tolak ukur yang digunakan untuk mengukur apakah bangsa itu termasuk bangsa yang maju ataupun masih tertinggal. Pendidikan merupakan sarana untuk mencetak generasi penerus setiap bangsa. Apabila produk dari pendidikan tersebut memiliki kualitas yang bagus maka akan memudahkan bangsa tersebut menjadi bangsa yang berkualitas dalam segala bidang. Dengan demikian pendidikan saat ini memiliki peranan yang begitu penting dalam kehidupan, terutama untuk mempersiapkan sumber daya manusia (SDM) yang unggul.

Di Indonesia terdapat beberapa jalur pendidikan untuk mempersiapkan SDM yang berkualitas, yaitu jalur formal, non formal, dan informal. Jalur pendidikan formal merupakan jalur pendidikan yang diselenggarakan oleh sekolah-sekolah pada umumnya yang mempunyai jenjang pendidikan yang jelas. Sedangkan pendidikan non formal merupakan pendidikan yang tidak harus memiliki jenjang dan pendidikan informal adalah pendidikan yang diselenggarakan dalam keluarga dan tidak berjenjang pula. Sehingga untuk saat ini pendidikan formal masih menjadi jalur pendidikan yang lebih baik dari jalur non formal maupun informal karena jalur formal memiliki program yang

berjenjang dan terstruktur. Jenjang pendidikan formal meliputi TK, SD, SMP, SMA/SMK, dan Perguruan Tinggi.

Sekolah menengah tingkat atas dibedakan menjadi dua yaitu, Sekolah Menengah Atas (SMA) dan Sekolah Menengah Kejuruan (SMK). SMA memilih keunggulan dalam pematangan konsep dan cara berpikir yang keduanya akan menjadi bekal untuk melanjutkan ke jenjang berikutnya yaitu perguruan tinggi. Sedangkan SMK, memiliki keunggulan dalam mempersiapkan lulusannya untuk memiliki ketrampilan yang dapat langsung digunakan sebagai modal untuk bekerja. Hal ini sesuai dengan tujuan SMK menurut Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003 yaitu menyiapkan siswa untuk menjadi manusia produktif, mampu bekerja sendiri, mengisi lowongan pekerjaan yang ada sebagai tenaga kerja tingkat menengah sesuai dengan kompetensi keahliannya.

SMK dituntut untuk dapat menghasilkan lulusan yang berkualitas yaitu lulusan yang memiliki ketrampilan dan berkompeten di bidangnya sehingga mereka dapat bersaing dalam bursa tenaga kerja di era global ini. Untuk mencapai semua itu maka SMK akan lebih baik jika memberikan kompetensi-kompetensi dasar yang matang kepada peserta didiknya sesuai dengan keahlian dan juga sesuai dengan apa yang dibutuhkan oleh dunia kerja atau industri. Dengan demikian perlu adanya link and match antara kompetensi dasar ketrampilan yang diajarkan di sekolah dengan ketrampilan yang diperlukan oleh industri. SMK memiliki berbagai program keahlian yang disesuaikan dengan kebutuhan lapangan kerja. Salah satu program keahlian yang dibutuhkan oleh industri saat ini adalah program keahlian Teknik Pemesinan. Lulusan Teknik Pemesinan memiliki peluang yang cukup luas untuk terserap di dunia industri,

pasalnya di Indonesia banyak ditemui perusahaan/industri baik dari dalam maupun luar negeri yang bergerak di bidang metal. Selain itu, hampir semua industri yang ada di Indonesia memerlukan lulusan dari Teknik Pemesinan. Akan tetapi, pada kenyataannya tidak semua lulusan dapat langsung bekerja di industri dengan baik setelah lulus. Hal ini dikarenakan begitu banyak permasalahan. Salah satunya adalah perkembangan teknologi yang terjadi di dunia industri yang berkaitan dengan teknik pemesinan begitu pesat. Sehingga saat bekerja di industri, lulusan masih memerlukan banyak waktu untuk beradaptasi dengan kondisi nyata di dunia kerjanya. Hal ini tentu saja akan mengurangi produktivitas industri yang akan berimbas pada penurunan pendapatan. Permasalahan ini dapat ditanggulangi dengan diadakannya komunikasi dan kerja sama yang baik antara industri dengan lembaga pendidikan terutama pendidikan kejuruan.

Kerjasama ini dapat berupa sinkronisasi kompetensi yang ada di bangku sekolah dan juga yang dibutuhkan industri. Sehingga lulusan yang terserap untuk bekerja tidak memerlukan waktu yang banyak untuk adaptasi terhadap pekerjaannya karena akan sulit jika sekolah harus dapat mengimbangi kemajuan teknologi yang terjadi di industri. Tentu saja akan memerlukan biaya yang begitu besar dan terjadi kesulitan dalam proses pembelajarannya. Permasalahan lainnya adalah lulusan belum menguasai dengan baik kompetensi dasar yang seharusnya dimiliki sehingga diperlukan suatu pembaruan dalam proses pembelajaran di bidang teknik pemesinan yang dapat menghasilkan lulusan yang benar-benar memiliki ketrampilan dan menguasai kompetensi dasarnya. Salah satu kompetensi dasar dari program keahlian teknik pemesinan adalah kemampuan

dalam memahami dan membaca gambar teknik. Gambar teknik merupakan dasar yang memiliki andil paling vital dalam dunia teknik pemesinan karena gambar teknik merupakan alat komunikasi yang digunakan dalam bidang teknik.

Komunikasi dalam dunia teknik akan sulit berlangsung jika menggunakan komunikasi secara lisan. Hal ini disebabkan karena begitu banyak macam bahasa yang digunakan di dunia sehingga terdapat kemungkinan seseorang tidak mengerti tentang apa yang sedang dibicarakan oleh orang lain dikarenakan perbedaan bahasa kesehariannya. Orang yang berkomunikasi secara lisan dengan orang yang berlainan bahasa maka harus dapat menerjemahkan terlebih dulu ke dalam bahasanya, barulah setelah itu dapat mengerti maksud dari apa yang sedang dikomunikasikan itu. Contohnya ketika sebuah industri mendapatkan pesanan dari pelanggan sebuah poros sederhana, jika pelanggan harus berkomunikasi secara lisan terhadap pembuatnya maka akan membutuhkan waktu yang lama. Hal ini tentu saja akan merugikan keduanya. Dengan teknik komunikasi ini, industri akan membuang waktu produksi mereka dan untuk pelanggan akan mendapatkan produk yang belum tentu sesuai dengan pesanan yang dikehendaknya.

Permasalahan dalam bahasa atau penyampaian pesan dalam bidang teknik tersebut mendorong orang-orang teknik untuk berusaha memperoleh cara berkomunikasi dengan bentuk lain pada saat proses kerja berlangsung yang lebih universal dan mudah dimengerti oleh orang-orang industri di seluruh dunia. Sehingga akan lebih efektif, menghemat waktu, dan tidak terjadi salah penafsiran yang akan berimbas pada peningkatan efisiensi biaya dan waktu

produksi. Pemecahan dari permasalahan cara komunikasi tersebut adalah penggunaan gambar teknik.

Seorang siswa SMK Teknik Pemesinan wajib untuk menguasai kompetensi gambar teknik sebelum menguasai kompetensi keahlian yang ada dalam teknik pemesinan lainnya dikarenakan kemampuan dasar yang harus dimiliki seorang lulusan teknik pemesinan adalah kemampuan membaca gambar teknik. Gambar teknik mencakup semua ketentuan yang dibutuhkan dalam menyampaikan suatu pekerjaan dari perancang kepada operator. Kompetensi dalam bidang teknik pemesinan bergantung pada kompetensi membaca gambar teknik misalnya, praktik pemesinan, praktik pengelasan, pengukuran, dan teknologi mekanik. Dengan kata lain, gambar teknik merupakan bahasa teknik yang menjadi perantara penyampaian ide suatu proyek atau pekerjaan dalam dunia teknik termasuk teknik pemesinan.

Berdasarkan hasil wawancara dengan guru pengampu gambar teknik siswa di Program Keahlian Teknik Pemesinan SMK N 2 Depok, didapatkan informasi bahwa siswa masih kesulitan dalam membaca gambar teknik dan prestasi yang diperoleh belum maksimal. Mayoritas peserta didik juga masih mengalami kesulitan untuk mengerjakan tugas-tugas gambar teknik. Hal ini akan berdampak negatif pada mata pelajaran lain yang berhubungan dengan keteknikan, salah satunya adalah mata pelajaran praktik pemesinan. Kesulitan yang dialami dalam membaca gambar teknik akan menghambat pula proses pengerjaan suatu benda kerja dan apabila terjadi kesalahan dalam penerjemahan gambar teknik akan mengakibatkan kesalahan terjadi pada benda kerja yang diproduksi. Kesalahan produksi ini tentu saja tidak diinginkan oleh

perusahaan dan akan merugikan perusahaan dan pelanggan. Bahkan hal ini akan memungkinkan terjadinya pemutusan hubungan kerja antara perusahaan dengan pelanggannya.

Kemampuan membaca gambar teknik dipengaruhi oleh kemampuan seseorang dalam menalar dan menerjemahkannya. Kemampuan menerjemahkan memiliki hubungan dengan kemampuan logika seseorang. Logika seseorang akan membantu untuk menangkap segala bentuk bahasa yang dikomunikasikan oleh seseorang termasuk gambar teknik. Kesulitan dan kesalahan dalam membaca dan menerjemahkan gambar teknik dipengaruhi oleh kemampuan berpikir logis seseorang. Sehingga jika seseorang memiliki kemampuan untuk berpikir logis yang baik maka, akan mengurangi kesalahan dan kesulitan dalam membaca gambar teknik. Salah satu indikator seseorang dapat dikatakan memiliki kemampuan logika yang mempengaruhi kemampuan membaca gambar teknik adalah kecerdasan spasial.

Kecerdasan spasial merupakan kemampuan seseorang untuk memahami berbagai bentuk geometris dan juga memahami serta mengidentifikasi pola-pola beserta maknanya. Seseorang yang bekerja dalam bidang teknik dituntut untuk memiliki kemampuan menerjemahkan informasi yang berupa gambar menjadi bentuk nyata dalam pikirannya. Lulusan SMK Program Keahlian Teknik Pemesinan biasanya bekerja sebagai operator. Operator diharuskan memiliki kemampuan untuk membaca dan mentransformasikan gambar kerja dari perancang menjadi bentuk nyata agar hasil pekerjaannya sesuai dengan apa yang diharapkan oleh perancang. Kecerdasan spasial inilah yang merupakan kemampuan seseorang untuk menerjemahkan yang dimiliki oleh orang-orang

teknik seperti montir, arsitek, dan insinyur teknik. Kecerdasan spasial yang tinggi akan membantu seseorang untuk mudah mencerna berbagai macam bentuk gambar atau simbol. Dengan demikian, kecerdasan spasial ini mempengaruhi mudah tidaknya siswa dalam membaca dan memahami gambar termasuk gambar teknik.

Indikator lain yang dapat menunjukkan kemampuan logika seseorang adalah kemampuan logis-matematis. Dalam matematika siswa dituntut untuk mengasah logikanya untuk dapat menyelesaikan soal-soal yang diberikan. Siswa yang mempunyai logika matematika yang baik dapat dikatakan memiliki tingkat intelegensi atau kemampuan berpikir logis yang baik. Kecerdasan logis-matematis merupakan kemampuan untuk menganalisis dan memecahkan suatu permasalahan. Seseorang yang bergerak di bidang teknik mesin tentu perlu memiliki kemampuan untuk dapat menciptakan hipotesis setiap kali ada permasalahan. Dalam membaca gambar teknik diperlukan kemampuan untuk menalar dan menganalisis untuk membuat hipotesis, memecahkan maksud dan informasi apa yang ingin disampaikan. Dengan demikian kecerdasan logis-matematis yang baik akan menunjang kemampuan siswa dalam menalar gambar-gambar teknik yang didapatkannya dalam suatu proyek pekerjaan.

Mengingat pentingnya peningkatan kualitas lulusan SMK Program Keahlian Teknik Pemesinan terutama pada kompetensi membaca gambar teknik ini, maka perlu diadakan penelitian yang dapat menemukan faktor-faktor yang mempengaruhi peningkatan kemampuan dan ketrampilan siswa dalam membaca gambar teknik tersebut.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah di atas ditemukan beberapa permasalahan yang dapat diidentifikasi, yaitu sebagai berikut:

1. Diperlukan pembaharuan sistem pembelajaran yang lebih mengintegrasikan antara SMK dengan industri.
2. Persaingan tenaga kerja di era global semakin ketat sehingga mengurangi peluang kerja lulusan SMK.
3. Kemajuan teknologi di dunia industri sulit untuk diimbangi oleh SMK.
4. Lulusan SMK Program Keahlian Teknik Pemesinan belum sepenuhnya menguasai kompetensi dasarnya.
5. Prestasi belajar mata pelajaran gambar teknik siswa Program Keahlian Teknik Pemesinan SMK N 2 Depok kelas XI belum maksimal.
6. Siswa kesulitan dalam membaca dan menerjemahkan gambar teknik.
7. Mayoritas siswa masih kesulitan mengerjakan tugas-tugas gambar teknik.

C. Batasan Masalah

Mengingat keterbatasan waktu dan begitu luasnya permasalahan yang teridentifikasi, maka penelitian ini dibatasi pada permasalahan yang berhubungan dengan faktor-faktor yang mempengaruhi kemampuan membaca gambar teknik. Penelitian ini akan difokuskan pada faktor kecerdasan spasial dan kecerdasan logis-matematis.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan batasan masalah yang telah diterangkan di atas, maka permasalahan tersebut dapat dirumuskan sebagai berikut:

1. Apakah terdapat hubungan antara kecerdasan spasial dengan kemampuan membaca gambar teknik?
2. Apakah terdapat hubungan antara kecerdasan logis-matematis dengan kemampuan membaca gambar teknik?
3. Apakah terdapat hubungan antara kecerdasan spasial dan kecerdasan logis-matematis secara bersama-sama dengan kemampuan membaca gambar teknik?

E. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka penelitian ini bertujuan untuk:

1. Mengetahui hubungan antara kecerdasan spasial dengan kemampuan membaca gambar teknik.
2. Mengetahui hubungan antara kecerdasan logis-matematis dengan kemampuan membaca gambar teknik.
3. Mengetahui hubungan antara kecerdasan spasial dan kecerdasan logis-matematis secara bersama-sama dengan kemampuan membaca gambar teknik.

F. Manfaat Penelitian

1. Manfaat Teoritis

- a. Sebagai bahan acuan dan bahan pertimbangan bagi penelitian berikutnya.
- b. Hasil penelitian ini dapat dijadikan referensi ilmiah dan juga sebagai pendorong untuk meneliti faktor-faktor yang mempengaruhi kemampuan membaca gambar teknik siswa.

2. Manfaat Praktis

- a. Bagi Pihak Sekolah

- 1) Diharapkan hasil penelitian ini memberikan sumbangan pemikiran dan informasi yang dapat dijadikan pertimbangan untuk peningkatan kemampuan siswa dalam hal kemampuan membaca gambar teknik.
- 2) Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi pertimbangan dalam rekrutmen siswa baru.

b. Bagi Guru

- 1) Penelitian ini diharapkan dapat memberikan masukan kepada guru untuk menambahkan materi-materi tentang faktor-faktor penunjang peningkatan kemampuan membaca gambar teknik selain materi pelajaran gambar teknik itu sendiri.
- 2) Menambah wawasan guru tentang sebagian faktor yang mempengaruhi kemampuan membaca gambar teknik siswa.

c. Bagi Peserta Didik

- 1) Merangsang peserta didik untuk meningkatkan kemampuan membaca gambar teknik.
- 2) Mendorong siswa untuk mempelajari soal-soal psikometri yang berhubungan dengan kecerdasan spasial dan logis-matematis sebagai stimulus lain di luar materi pelajaran gambar teknik.

d. Bagi Peneliti

- 1) Hasil penelitian ini dapat dijadikan pijakan dasar bagi penelitian serupa pada lingkup yang lebih luas
- 2) Dapat memberikan informasi tentang sejauhmana hubungan kecerdasan spasial dan kecerdasan logis-matematis dengan kemampuan membaca gambar teknik.

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Kajian Teoritis

1. Kecerdasan Ganda (*Multiple Intelligent*)

Kecerdasan merupakan kemampuan untuk bertindak secara terarah, berpikir secara rasional, dan menghadapi lingkungan secara efektif. Kecerdasan merupakan kemampuan untuk menyelesaikan masalah, menciptakan produk yang berharga untuk masyarakat (Gardner, 2003: 22). Kecerdasan diartikan sebagai kemampuan untuk menangkap situasi baru serta kemampuan untuk belajar dari pengalaman masa lalu seseorang (Armstrong, 2002: 3). Kecerdasan juga diartikan sebagai kemampuan komputasi dan memproses informasi tertentu yang berasal dari faktor biologis dan psikologis manusia. Gardner berpendapat bahwa kecerdasan tidak hanya dilihat dari segi linguistik dan logika saja, akan tetapi terdapat beberapa segi lain dari kecerdasan yang saat ini dikenal sebagai kecerdasan ganda.

Teori kecerdasan ganda (*multiple intelligent*) dikembangkan oleh Howard Gardner dalam Hamzah & Masri (2010: 11) yang berpandangan bahwa skala kecerdasan yang selama ini dipakai yakni linguistik dan logika memiliki banyak keterbatasan sehingga kurang dapat meramalkan kesuksesan seseorang. Hamzah & Masri (2010: 44) mengemukakan bahwa kecerdasan ganda memiliki karakteristik, yaitu: a) semua intelegensi itu berbeda-beda tetapi semuanya memiliki kedudukan yang sederajat; b) semua kecerdasan dimiliki manusia dalam kadar yang tidak persis sama; c) terdapat banyak indikator kecerdasan dalam

tiap-tiap kecerdasan; d) semua kecerdasan yang berbeda-beda tersebut bekerja sama mewujudkan aktivitas yang dilakukan individu; e) semua jenis kecerdasan tersebut ditemukan di semua lintas kebudayaan di seluruh dunia dan kelompok usia; f) saat seseorang menginjak dewasa, kecerdasan diekspresikan melalui rentang pencapaian profesi dan hobi. Kecerdasan ganda mempunyai arti bahwa kecerdasan seseorang terdiri dari beberapa unsur kecerdasan yang meliputi, kecerdasan logis-matematis, kecerdasan verbal, kecerdasan musikal, kecerdasan spasial, kecerdasan kinestetik, kecerdasan interpersonal, dan kecerdasan intrapersonal.

2. Kecerdasan Spasial

Carter (2010) mengemukakan bahwa spasial memiliki arti yang berkaitan dengan ruang. Kecerdasan spasial berarti kemampuan seseorang untuk melakukan persepsi dan kognitif yang menjadikan seseorang mampu melihat hubungan ruang dan memungkinkannya untuk mampu menghadapi masalah-masalah spasial. Kecerdasan spasial menunjukkan seberapa baik seseorang dapat mengidentifikasi pola dan makna dari sesuatu yang sekilas tampak seperti informasi yang acak atau sangat kompleks. Kecerdasan spasial seseorang dapat diukur menggunakan tes berupa serangkaian bentuk diagram yang kemudian dipilih salah satu bentuk yang ganjil, diidentifikasi rangkaian selanjutnya dari serangkaian alternatif, dipilih dari beberapa alternatif diagram yang dapat melengkapi analogi atau menemukan elemen yang hilang dalam matriks atau gambar.

Menurut Agus Efendi (2005) kecerdasan spasial merupakan kemampuan untuk memberikan gambar-gambar dan kemampuan dalam mentransformasikan

dunia visual/spasial. Ketrampilan menghasilkan imagi mental dan menciptakan representasi grafis, berpikir tiga dimensi, mencipta ulang dunia visual, mengacu pada jenis kecerdasan ini. Menurut Gardner dalam Agus Efendi (2005: 146) kecerdasan spasial mencakup sejumlah kapasitas yang kurang berhubungan, kemampuan mengenali contoh-contoh dari unsur yang sama, kemampuan mentransformasikan atau mengenali transformasi satu elemen ke elemen lain, kemampuan untuk menyulap pencitraan mental (*mind imagery*) lantas mentransformasikan pencitraan tersebut, dan kemampuan memproduksi kesukaan grafis dari informasi spasial.

Menurut Lwin, dkk (2008) kecerdasan spasial merupakan kemampuan untuk melihat dengan tepat gambaran visual di sekitar dan memperhatikan rincian kecil yang kebanyakan orang lain tidak memperhatikan. Kemampuan ini menjadikan seseorang untuk mampu menerjemahkan gambaran dalam pikiran mereka ke dalam bidang fisik melalui penggambaran, pelukisan, pemahatan, pembangunan atau pembentukan. Gardner juga menambahkan bahwa kecerdasan spasial merupakan kemampuan yang dapat digunakan untuk mengenali objek dan pemandangan di lingkungan aslinya, serta membuat lukisan grafis dua atau tiga dimensi atau simbol-simbol lain seperti peta, diagram, atau bentuk-bentuk geometrik. Pernyataan ini diperkuat dengan pendapat Armstrong (2002) yang menyatakan bahwa komponen inti dari kecerdasan spasial adalah kemampuan seseorang untuk merasakan dunia visual/spasial secara akurat serta kemampuan untuk melakukan transformasi pada persepsi awal. Inilah kemampuan yang dimiliki arsitek, penemu, montir, insinyur mesin, dan fotografer (Lwin, 2008: 73).

Kecerdasan spasial seseorang menurut Hariwijaya (2005) merupakan kemampuan seseorang untuk menangkap ruang dengan segala implikasinya. Manusia setiap saat menempati ruang dan berpindah ke ruang lain. Ruang itu bisa kamar, gedung, halaman, jalanan, lapangan atau bahkan seluruh alam raya ini adalah sebuah ruangan. Kemampuan ini bermanfaat untuk menempatkan diri dalam berbagai pergaulan sosial, pemetaan ruang, gambar, teknik, dimensi, dan sebagainya yang berkaitan dengan ruang nyata maupun abstrak. Menurut Hamzah & Masri (2010: 12) kecerdasan spasial merupakan kemampuan untuk memahami lebih mendalam hubungan antara objek dan ruang serta kemampuan untuk membayangkan suatu bentuk nyata. Kemampuan yang menonjol pada jenis kecerdasan ini adalah kemampuan untuk membayangkan suatu bentuk yang nyata.

Masykur & Fathani (2007: 108) menyatakan bahwa kecerdasan spasial memiliki ciri-ciri sebagai berikut: a) memberikan gambaran visual yang jelas saat menjelaskan sesuatu; b) mudah membaca peta atau diagram; c) menggambarkan sosok orang atau benda seperti aslinya; d) memiliki kegemaran melihat film, foto, atau lukisan; e) sangat menikmati kegiatan visual; f) gemar berfantasi; g) sering mencoret-coret di atas kertas atau buku tugas sekolah; h) lebih memahami informasi lewat gambar daripada kata-kata atau uraian; i) menonjol dalam pelajaran seni.

Berdasarkan beberapa teori di atas dapat disimpulkan bahwa kecerdasan spasial adalah kemampuan untuk melihat, menerjemahkan dan mentransformasikan secara akurat gambaran visual dalam pikiran mereka ke dalam bentuk fisik atau bentuk yang nyata dan biasa dimiliki oleh insinyur mesin,

arsitek, montir, dan penemu. Kecerdasan spasial seseorang dapat diukur menggunakan tes berupa serangkaian bentuk diagram yang kemudian dipilih salah satu bentuk yang ganjil, diidentifikasi rangkaian selanjutnya dari serangkaian alternatif, dipilih dari beberapa alternatif diagram yang dapat melengkapi analogi atau menemukan elemen yang hilang dalam matriks atau gambar.

3. Kecerdasan Logis-matematis

Kecerdasan logis-matematis merupakan kemampuan dalam memahami hubungan-hubungan humanikal. Menurut James dalam Agus Efendi (2005: 143) bentuk kecerdasan ini termasuk yang paling mudah distandarisasikan dan diukur. Bentuk kecerdasan tersebut biasanya dirujuk sebagai kecerdasan analitik dan saintifik. Mereka yang memiliki kecerdasan ini adalah mereka yang bekerja dengan simbol-simbol dan bisa melihat koneksi antara potongan-potongan informasi yang mungkin terlewatkan oleh orang lain. Hal senada juga disampaikan oleh Julia (2007: 19) yang menyatakan bahwa kecerdasan logis-matematis berhubungan dengan kemampuan ilmiah. Seseorang yang memiliki kecerdasan ini gemar bekerja dengan data, mengumpulkan dan mengorganisasi, menganalisis serta menginterpretasikan, menyimpulkan kemudian meramalkan.

Intelegensi numerik atau logis-matematis menurut Carter (2010: 54) merupakan indikator kuat intelegensi umum. Kecerdasan ini menunjukkan sejauh mana kemampuan seseorang untuk berpikir dan menghitung fungsi aritmetika dasar. Kecerdasan ini dapat diukur dengan menggunakan tes aritmatika, deret angka, mengoperasikan angka dan pemecahan masalah numerik. Kecerdasan logis-matematis merupakan area penggunaan logika, abstraksi, penalaran, dan

angka ungkap Ling & Catling (2012: 217). Intelegensi ini menekankan pada kemampuan penalaran, pola-pola pengenalan abstrak, berpikir ilmiah dan penyelidikan ilmiah, dan kemampuan untuk melakukan perhitungan yang rumit. Kemampuan logis-matematis merupakan kecerdasan untuk memecahkan masalah yang disebutnya sebagai kecerdasan mentah.

Kecerdasan logis-matematis merupakan kecerdasan yang berkaitan dengan angka dan segala implikasinya. Ilmu dasar yang berkaitan adalah matematika. Ilmu ini mempelajari tentang seluk-beluk angka yaitu aritmatika, deret angka, mengoperasikan angka dan pemecahan masalah numerik. Ilmu matematika kemudian meluas dengan bidang-bidang kehidupan lainnya seperti; ekonomi, konstruksi, fisika, dan teknologi (Hariwijaya, 2005: 12). Seseorang yang memiliki kecerdasan ini menyukai kegiatan menganalisis. Selanjutnya Masykur & Fathani (2009: 155-157) mengungkapkan bahwa kecerdasan logis-matematis merupakan kemampuan berpikir dengan menerapkan logika yang benar, memahami, dan menganalisis pola-pola, serta memecahkan masalah dengan menggunakan kemampuan berpikir.

Masykur & Fathani (2007: 105) menjelaskan bahwa kecerdasan logis-matematis memiliki beberapa ciri, antara lain: a) menghitung problematika aritmatika dengan cepat di luar kepala; b) selalu mengajukan pertanyaan yang sifatnya analisis; c) ahli dalam permainan catur; d) mampu menjelaskan masalah secara logis; d) suka merancang eksperimen untuk membuktikan sesuatu; e) menghabiskan waktu dengan permainan logika. Ciri lain dari seseorang yang memiliki kecerdasan logis-matematis yaitu senang untuk berpikir secara konseptual, seperti menyusun hipotesis, mengadakan kategorisasi dan klasifikasi

terhadap apa yang dihadapinya, serta menyukai aktivitas yang melibatkan kemampuan untuk memperkirakan.

Berdasarkan pemaparan beberapa pendapat dari berbagai sumber di atas, maka dapat disimpulkan bahwa kecerdasan logis-matematis merupakan kecerdasan yang berperan dalam kemampuan seseorang dalam melakukan penalaran, berpikir ilmiah, mengerjakan persoalan angka dan implikasinya serta memecahkan masalah dengan analisis yang logis. Kecerdasan ini dapat diukur dengan menggunakan tes aritmatika, deret angka, mengoperasikan angka dan pemecahan masalah numerik.

4. Gambar Teknik

a. Pengertian

Gambar merupakan sebuah alat untuk menyatakan maksud dari seorang sarjana teknik. Oleh karena itu, gambar sering juga disebut sebagai bahasa teknik (Takeshi dan Sugiarto, 2000). Hal ini senada dengan pernyataan Sirod Hantoro dan Pardjono (2002) yaitu gambar teknik merupakan suatu bahasa teknik.

Boundy (1983) mendefinisikan *engineering drawing is the main method of communication between all person concerned with design and manufactured components, building, and construction of works*. Adapula pendapat dari Venugopal (2006) yang menyatakan *engineering drawing is the language to communicate his or her ideas to others*. Pendapat di atas diperkuat oleh pernyataan dari Emrizal (2006) bahwa dalam dunia keteknikan gambar memiliki peran untuk menyampaikan gagasan, maksud, pokok-pokok pikiran dari perencana kepada operator.

Giesecke (2001: 2) menambahkan bahwasannya seorang insinyur dan pembuat rencana harus mampu menciptakan sketsa-sketsa ide atau disebut dengan bahasa gambar untuk menyampaikannya kepada orang lain atau operator maupun pelaksana pada bagian lain. Dalam hal ini operator juga perlu memiliki kemampuan membaca *gambar* teknik sehingga pesan yang disampaikan oleh perancang dapat dimengerti dengan satu persepsi yang sama.

b. Fungsi Gambar Teknik

Gambar teknik menurut Sirod Hantoro dan Pardjono (2002) memiliki tiga fungsi yaitu:

1. Menyampaikan Informasi

Pada permulaan industri, perencanaan dan pembuatan benda-benda teknik dilakukan oleh orang yang sama. Sebelum benda dibuat, dirancang dulu dalam bentuk gambar dalam hal ini gambar hanya berarti sebagai alat berfikir atau sebagai konsep dari gagasan pembuatnya. Setelah industri semakin berkembang, perencana dan pembuat tidak lagi merupakan satu orang yang sama tetapi menjadi dua pihak yang berbeda. Mungkin saja berbeda perusahaan atau berbeda negara. Dalam hal ini gambar berfungsi sebagai alat untuk menyampaikan informasi dari pihak perencana atau perancang kepada pihak pembuat (operator).

Hal serupa juga diungkapkan oleh Takeshi dan Sugiarto (2005: 2) bahwa gambar mempunyai tugas untuk meneruskan maksud dari perancangan dengan tepat kepada orang-orang yang bersangkutan. Orang-orang yang bersangkutan bukan hanya orang yang berada dalam pabrik sendiri, tetapi juga orang-orang dalam pabrik subkontrak ataupun orang asing yang menggunakan bahasa asing.

2. Sebagai Bahan Dokumentasi dan Penyimpanan

Gambar teknik merupakan dokumen yang sangat penting dalam suatu perusahaan industri, dimana data teknis mengenai suatu produk tercantum secara padat disana. Dengan demikian gambar berfungsi sebagai bahan dokumentasi. Mendokumentasikan gambar berarti pula mengawetkan dan menyimpan gambar itu untuk dipergunakan sebagai bahan informasi bagi rencana-rencana baru dikemudian hari.

Takeshi dan Sugiarto (2005: 2) menambahkan bahwa gambar merupakan data teknis yang sangat ampuh, dimana teknologi dari suatu perusahaan dipadatkan dan dikumpulkan. Oleh karena itu gambar diperlukan untuk disimpan dan dipergunakan sebagai bahan informasi untuk rencana-rencana baru di kemudian hari.

3. Sebagai Media Penuangan Gagasan untuk Pengembangan

Gagasan seorang perancang untuk membuat benda-benda teknik mula-mula berupa konsep abstrak dalam pikirannya. Konsep abstrak itu kemudian dituangkan kedalam bentuk gambar (berupa sketsa). Dalam hal ini gambar berfungsi untuk menuangkan gagasan perancang dari konsep abstraknya. Bagi perancang sendiri gambar tersebut sekaligus berfungsi meningkatkan daya pikirnya untuk pengembangan gagasan lebih lanjut. Kemudian gambar itu dianalisa dan dievaluasi. Proses ini diulang-ulang sehingga dapat diperoleh gambar yang sempurna.

Hal serupa disampaikan Takeshi dan Sugiarto (2005: 2-3) bahwasannya dalam perencanaan, konsep abstrak yang melintas dalam pikiran diwujudkan dalam bentuk gambar. Dengan gambar sketsa yang diperoleh sebagai








perwujudan konsep abstrak kemudian dilakukan pengoreksian dan evaluasi terhadap gambar. Hal ini dilakukan berulang kali sehingga diperoleh gambar yang sempurna.

Gambar teknik memiliki beberapa kompetensi yang harus dimiliki oleh seseorang yang berkecimpung di bidang teknik mesin. Kompetensi-kompetensi tersebut adalah: 1) mampu membedakan dan menggunakan berbagai macam garis; 2) memahami penggunaan berbagai macam proyeksi; 3) memahami gambar potongan; 4) memahami pemberian dimensi pada gambar; 5) memahami dan dapat mengaplikasikan pemberian toleransi dan suaian; 6) memahami dan dapat mengaplikasikan tanda pengerjaan.

c. Macam-Macam Garis dan Fungsinya

Jenis-jenis garis yang digunakan dalam gambar mesin, dipengaruhi oleh gabungan bentuk dan seberapa tebal garis tersebut. Jenis garis menurut tebalnya dibedakan menjadi tiga macam, yaitu garis tebal, garis sedang, dan garis tipis. Perbandingan ketebalan dari ketiga jenis garis ini adalah 1 : 0,7 : 0,5. Dalam gambar mesin dikenal beberapa macam gambar mesin sesuai dengan penggunaannya yang ditunjukkan oleh tabel 2.1. di bawah ini:

Tabel 2.1. Macam-macam Garis dan Penggunaanya

Jenis Garis	Keterangan	Penggunaan
	Tebal kontinu	a. Garis-garis nyata b. Garis-garis tepi
	Tipis kontinu	a. Garis-garis ukur b. Garis-garis proyeksi/bantu c. Garis arsir d. Garis penunjuk
	Tipis kontinu bebas	a. Garis-garis batas dari potongan sebagian
	Tipis kontinu zig-zag	a. Garis-garis batas dari potongan sebagian
	Garis gores	a. Garis nyata terhalang b. Garis tepi terhalang
	Garis bergores tipis (strip titik)	a. Garis sumbu b. Garis simetri c. Lintasan
	Garis bergores tebal	a. Penunjukan permukaan dengan penanganan khusus

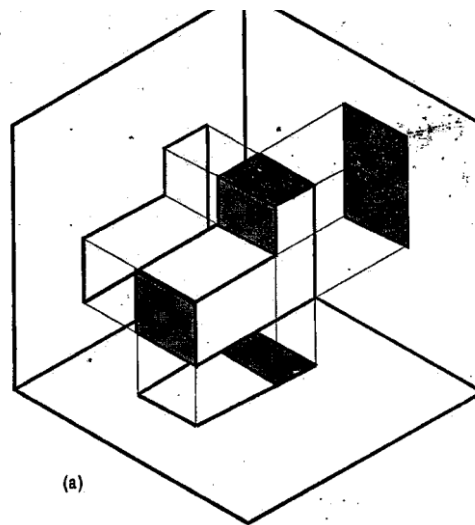
(Takeshi & Sugiarto, 1983: 19)

d. Gambar Proyeksi

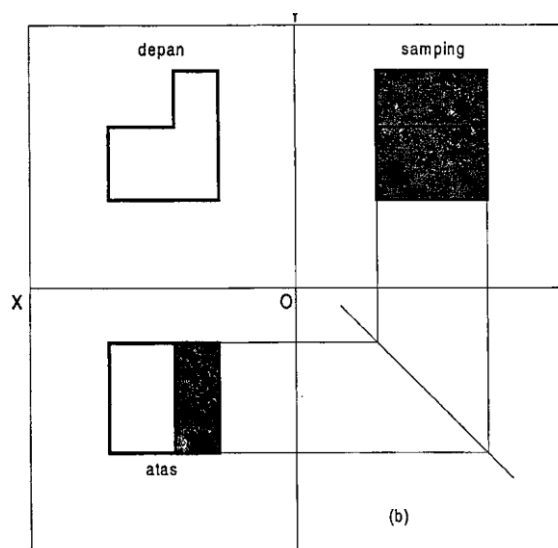
Ada dua cara yang dapat digunakan untuk menggambar proyeksi, yakni dengan proyeksi sistem Eropa dan Amerika.

1. Proyeksi Sistem Eropa

Kunci dari proyeksi Eropa adalah objek atau benda terletak di antara orang yang melihat dengan bidang proyeksi. Dalam memproyeksikan suatu benda, benda itu seolah-olah didorong menuju bidang proyeksi. Contoh penggambaran benda dengan proyeksi sistem Eropa ditunjukkan oleh gambar 2.1 dan 2.2 sebagai berikut:



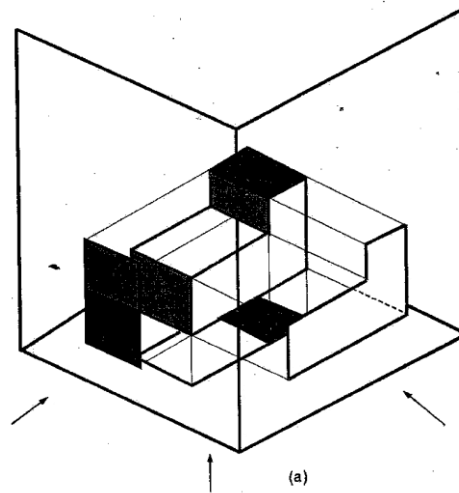
Gambar 2.1. Contoh Gambar Proyeksi Eropa



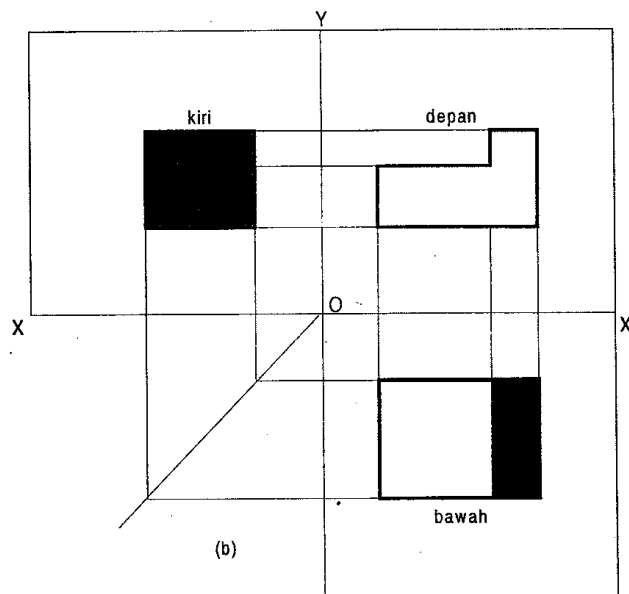
Gambar 2.2. Penyajian Gambar Proyeksi Eropa

2. Proyeksi Sistem Amerika

Dalam proyeksi ini, benda berada di depan bidang proyeksi. Jadi, bidang proyeksi berada di antara benda dengan pengamat. Jika bidang-bidang proyeksi yang merupakan bidang transparan dibuka maka pandangan bawah akan terletak di bawah pandangan depan, pandangan kiri terletak di sebelah kiri pandangan depan, demikian juga pandangan-pandangan lainnya.



Gambar 2.3. Contoh Gambar Proyeksi Amerika

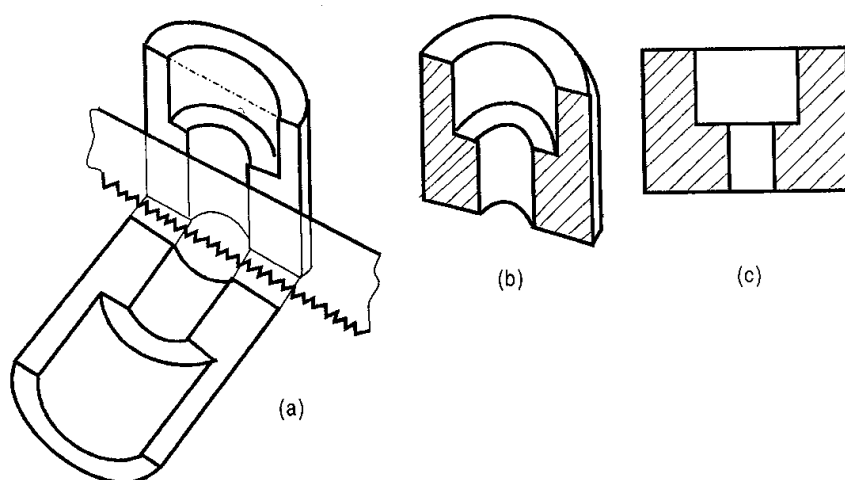


Gambar 2.4. Penyajian Gambar dengan Proyeksi Amerika

e. Gambar Potongan

Banyak ditemui benda yang memiliki rongga-rongga di dalamnya yang cara menggambarannya dengan menggunakan garis putus pada bagian yang tersembunyi tersebut. Bila gambar yang disajikan itu sederhana garis putus tersebut tidak membingungkan, tetapi bila gambarnya rumit maka garis putus itu akan menyulitkan pembacanya. Hal ini akan berdampak pada kesalahan penafsiran saat membaca gambar tersebut. Oleh karena itu, untuk menghindari hal ini maka dalam gambar teknik dikenal gambar potongan.

Pada prinsipnya gambar potongan adalah membuang bagian yang menutupi bagian yang tersembunyi. Sehingga akan menampilkan bagian dalam benda tersebut. Hal ini dilakukan untuk memperjelas dan mempermudah pengertian pada objek itu. Menurut Sirod Hantoro & Pradjono (2002: 91) pada prinsipnya teknik pemotongan ada dua, yaitu pemotongan seluruh dan pemotongan separo. Takeshi & Sugiarto (1983: 80-81) menambahkan bahwa dikenal pula teknik pemotongan setempat dan pemotongan diputar di tempat atau dipindahkan.

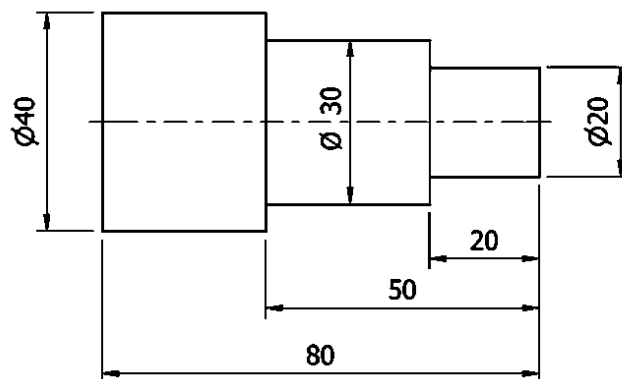


Gambar 2.5. Contoh Gambar Potongan

f. Dimensi

Langkah akhir dari seorang juru gambar dalam menyelesaikan tugas menggambar adalah memberikan ukuran (dimensi). Pemberian ukuran memiliki peran yang vital untuk menjelaskan detail dari gambar agar mudah dimengerti oleh pembacanya. Pemberian ukuran juga bermaksud memberikan informasi terhadap bagian benda agar dapat dikerjakan oleh operator. Oleh karena itu dalam pemberian ukuran terdapat aturan standar yang harus dipenuhi Aturan-aturan dasar menurut Takeshi & Sugiarto dalam pemberian ukuran adalah sebagai berikut:

1. Garis ukur dan garis bantu digambar dengan garis tipis.
2. Angka dan huruf digambar diletakkan di tengah dan sedikit di atas garis ukur.
3. Ujung dan pangkal garis ukur harus menunjukkan di mana garis ukur mulai dan berhenti.



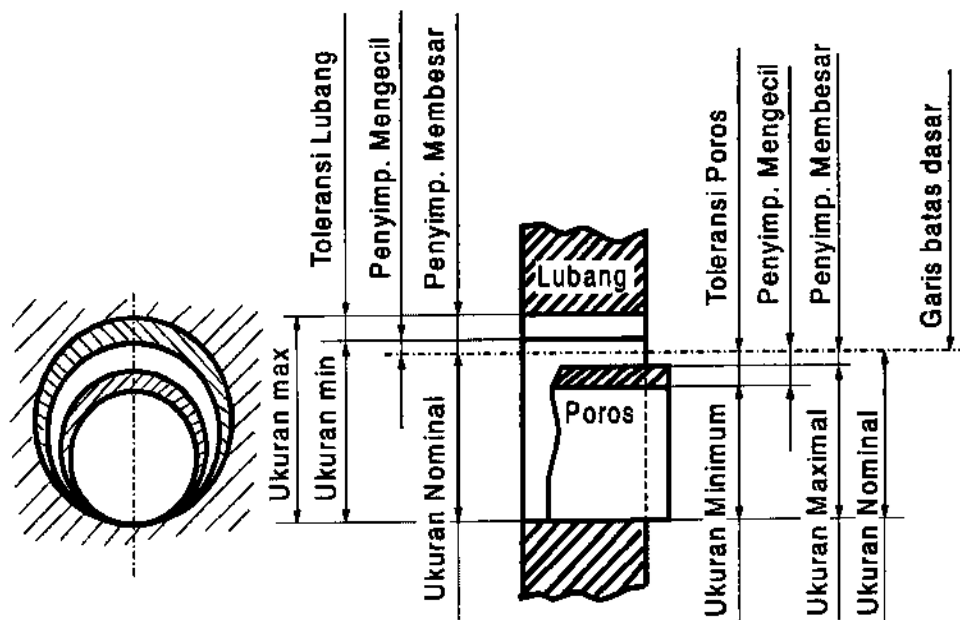
Gambar 2.6. Contoh Pemberian Ukuran

g. Toleransi dan Suaian

Pada proses pembuatan komponen sesuatu yang sulit dihindari adalah ketidakteelitian yaitu ukurannya tidak bisa dibuat setepat dengan ukuran yang

diminta (Takeshi & Sugiarto, 1983: 123). Supaya persyaratannya dapat dipenuhi, ukuran pada benda kerja yang diukur boleh terletak antara dua batas ukuran yang diizinkan yang disebut dengan toleransi.

Angka pada toleransi menunjukkan kualitas toleransi berkisar antara 1 sampai dengan 16. Huruf toleransi menunjukkan kedudukan daerah-daerah toleransi terhadap garis dasar. Toleransi lubang menggunakan huruf besar, sedangkan poros menggunakan huruf kecil. Untuk menghindari kekeliruan dalam membaca antara huruf dan angka maka beberapa huruf tidak digunakan, antara lain I, L, O, Q, dan W.



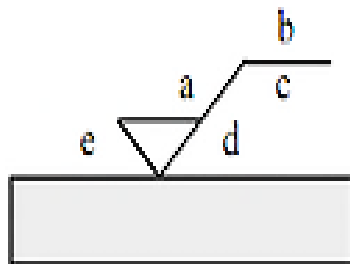
Gambar 2.7. Batasan Ukuran dan Toleransi Poros dan Lubang

Toleransi mengakibatkan terjadinya perbedaan-perbedaan ukuran dari bagian yang selesai dikerjakan. Bila bagian itu digabungkan maka akan terjadi keadaan tertentu yang merupakan hasil dari penggabungan tersebut. Keadaan tersebut dinamakan dengan suaian. Menurut Sirod Hantoro & Pardjono terdapat tiga jenis suaian, yaitu:

1. Suaian longgar (*clearance fits*), yaitu apabila bagian yang berpasangan pada saat dipasang mempunyai kelonggaran yang pasti.
2. Suaian transisi (*transition fits*) ini akan terjadi dua kemungkinan, yakni terjadi kesesakan kecil atau kelonggaran kecil.
3. Suaian sesak (*interference fits*) pada pemasangan ini selalu dalam keadaan sesak.

h. Tanda Pengerjaan

Tanda pengerjaan bertujuan untuk mendefinisikan berbagai parameter yang berguna untuk menandai bentuk suatu permukaan. Tanda pengerjaan memegang peranan penting dalam perencanaan mesin yaitu mempengaruhi karakteristik suatu komponen mesin setelah diproses atau setelah selesai pengerjaannya (Sirod Hantoro & Pardjono, 2002: 171).



Keterangan:

- a : Nilai kekerasan Ra dalam mikrometer
- b : Cara produksi
- c : Panjang contoh
- d : Arah bekas pengerjaan
- e : Kelonggaran pemesinan

Gambar 2.8. Posisi Keterangan Permukaan pada Tanda Pengerjaan

Berdasarkan pernyataan teori di atas maka dapat disimpulkan bahwa kemampuan membaca gambar teknik merupakan kapasitas yang dimiliki seseorang untuk dapat menerjemahkan gambar teknik yang merupakan bahasa teknik yang meliputi kemampuan untuk membedakan dan menggunakan macam-macam garis, memahami berbagai macam proyeksi dalam gambar

teknik, memahami gambar potongan, memahami aturan pemberian ukuran, toleransi, dan tanda pengerjaan.

B. Penelitian yang Relevan

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Romelan Cahyadi yang berjudul "Hubungan antara Pemahaman Gambar Teknik dan Prestasi Teori Pemesinan terhadap Prestasi Praktek Pemesinan", terungkap bahwa terdapat hubungan positif dan signifikan antara pemahaman gambar teknik dan prestasi teori pemesinan sebesar 0,584. Sehingga dapat dikatakan bahwa semakin tinggi tingkat pemahaman gambar teknik dan teori pemesinan siswa, maka semakin tinggi pula prestasi praktik pemesinannya.

Penelitian yang dilakukan oleh Maryana (2000) yang berjudul "Hubungan antara Tingkat Pemahaman Gambar Teknik dengan Prestasi Praktek Membubut" yang menyatakan bahwa terdapat hubungan positif dan signifikan antara pemahaman gambar teknik dengan praktek membubut sehingga semakin tinggi tingkat pemahaman gambar teknik maka semakin tinggi pula hasil praktik membubutnya.

Penelitian yang berjudul "Pengaruh Kemampuan Spasial terhadap Prestasi Belajar Matematika Materi Pokok Dimensi Tiga pada Siswa Kelas X" oleh Muhamad Ghoni Rif'an (2011) yang hasilnya adalah terdapat pengaruh yang signifikan antara kemampuan spasial peserta didik terhadap prestasi belajar matematika materi pokok dimensi tiga pada siswa kelas X dengan nilai $R = 0,836$.

Penelitian yang dilakukan oleh Mukhidin (2012) dengan judul "Pengaruh Kecerdasan Logis-Matematis terhadap Kemampuan Peserta Didik dalam Pemecahan Masalah pada Materi Operasi Vektor Mata Pelajaran Fisika" yang

menunjukkan ada pengaruh positif dan signifikan antara kecerdasan logis-matematis terhadap kemampuan peserta didik dalam pemecahan masalah pada materi operasi vektor mata pelajaran fisika dengan besaran nilai $R^2 = 0,71$.

C. Kerangka Berpikir

Kerangka berpikir merupakan model konseptual tentang bagaimana teori berhubungan dengan berbagai faktor yang telah diidentifikasi sebagai masalah yang penting. Kerangka berpikir yang baik akan menjelaskan secara teoritis pertautan antar variabel yang akan diteliti. Kriteria utama dari kerangka berpikir adalah memiliki alur pikiran yang logis sehingga menghasilkan kesimpulan yang berupa hipotesis.

1. Hubungan Kecerdasan Spasial dan Kemampuan Membaca Gambar Teknik

Kecerdasan spasial adalah kemampuan untuk melihat, menerjemahkan dan mentransformasikan secara akurat gambaran visual. Tingkat kecerdasan spasial ini mempengaruhi seberapa baik seseorang dapat menangkap atau memahami informasi yang diterima berupa gambar. Kecerdasan spasial yang tinggi akan menunjang kemampuan seseorang dalam mengartikan informasi yang berupa gambar seperti peta, diagram, dan simbol-simbol.

Sedangkan gambar teknik merupakan bahasa teknik yang disajikan dalam bentuk gambar sebagai alat komunikasi dari orang-orang yang bergelut pada bidang teknik salah satunya teknik mesin. Dalam memahami gambar teknik diperlukan kemampuan untuk menerjemahkan gambar kerja menjadi bentuk nyata sesuai dengan benda aslinya. Apabila terjadi kesalahan dalam penerjemahan gambar dan kesalahan visualisasi gambar teknik terhadap bentuk

aslinya, maka akan terjadi kesalahan pula pada bentuk benda jadinya setelah dilakukan proses pengerjaan.

Kecerdasan spasial tentu saja mempengaruhi kemampuan seseorang dalam memahami gambar teknik. Oleh karena itu, sejalan dengan kerangka berpikir tersebut dapat diduga bahwa semakin baik kecerdasan spasial seseorang akan semakin baik pula kemampuan membaca gambar teknik yang dimiliki.

2. Hubungan Kecerdasan Logis-Matematis dan Kemampuan Membaca Gambar Teknik.

Kecerdasan logis-matematis merupakan kecerdasan yang berperan dalam kemampuan seseorang dalam melakukan penalaran, berpikir ilmiah, mengerjakan persoalan angka dan implikasinya serta memecahkan masalah dengan analisis yang logis. Sedangkan gambar teknik merupakan penyajian ide ke dalam sketsa. Sketsa tersebut merupakan sebuah alat untuk menyampaikan ide tersebut dari seorang drafter kepada operator untuk diproses atau dikerjakan.

Dalam menafsirkan suatu gambar teknik diperlukan kemampuan logika yang baik. Hal ini dikarenakan kemampuan logika menentukan kebenaran dan kesesuaian informasi yang diperoleh berdasarkan persepsi yang didapatkan setelah mendapatkan stimulasi. Kecerdasan logis-matematis merupakan salah satu kecerdasan yang dapat mengukur kemampuan logika seseorang. Sehingga dapat dikatakan bahwa tingkat kecerdasan logis-matematis memiliki pengaruh terhadap kemampuan logika seseorang dalam menerjemahkan informasi yang berupa gambar.

Berdasarkan pemaparan kerangka berpikir di atas, maka peneliti menduga bahwa ada pengaruh antara kecerdasan logis-matematis terhadap kemampuan membaca gambar teknik atau dapat dikatakan bahwa semakin tinggi kecerdasan logis-matematis seseorang akan semakin tinggi pula tingkat penalaran dan penafsirannya dalam memahami dan membaca informasi yang disajikan dalam gambar teknik.

3. Hubungan Kecerdasan Spasial dan Kecerdasan Logis-Matematis terhadap Kemampuan Membaca Gambar Teknik

Kecerdasan spasial dan kecerdasan logis-matematis merupakan unsur-unsur dalam kecerdasan ganda yang dimiliki seseorang. Kecerdasan spasial dan kecerdasan logis-matematis menunjang seseorang dalam melakukan penalaran dalam menafsirkan informasi yang berupa gambar salah satunya gambar teknik. Dalam membaca gambar teknik diperlukan kemampuan dalam menafsirkan sebuah objek gambar menjadi bentuk nyata. Kecerdasan spasial dan kecerdasan logis-matematis dapat menggambarkan seberapa baik seseorang dalam memahami dan membaca gambar teknik.

Sejalan dengan kerangka berpikir yang sudah dipaparkan di atas, peneliti menduga bahwa terdapat hubungan antara kecerdasan spasial dan kecerdasan logis-matematis dengan kemampuan membaca gambar teknik. Sehingga dapat dikatakan bahwa semakin tinggi kecerdasan spasial dan kecerdasan logis-matematis seseorang, maka akan semakin baik pula kemampuan membaca gambar teknik yang dimilikinya.

D. Hipotesis Penelitian

Hipotesis merupakan jawaban sementara terhadap rumusan masalah penelitian. Adapun jawaban sementara dari rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Terdapat hubungan positif dan signifikan antara kecerdasan spasial dengan kemampuan membaca gambar teknik siswa kelas XI Program Keahlian Teknik Pemesinan di SMK N 2 Depok.
2. Terdapat hubungan positif dan signifikan antara kecerdasan logis-matematis dengan kemampuan membaca gambar teknik siswa kelas XI Program Keahlian Teknik Pemesinan di SMK N 2 Depok.
3. Terdapat hubungan positif dan signifikan antara kecerdasan spasial dan kecerdasan logis-matematis secara bersama-sama dengan kemampuan membaca gambar teknik siswa kelas XI Program Keahlian Teknik Pemesinan di SMK N 2 Depok.

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Desain Penelitian

1. Jenis Penelitian

Penelitian ini termasuk dalam penelitian kuantitatif karena data penelitian berupa angka-angka dan menggunakan analisis statistik (Sugiyono, 2013: 7). Pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah pendekatan korelasional yaitu suatu pendekatan penelitian yang melibatkan tindakan pengumpulan data guna menentukan apakah ada hubungan dan tingkat hubungan antara dua variabel atau lebih. Analisis data dilakukan terhadap sampel yang kemudian digeneralisasikan pada populasi sehingga teknik statistik yang digunakan adalah statistik inferensial.

2. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di SMK N 2 Depok yang berlokasi di Mrican, Caturtunggal, Depok, Sleman, Yogyakarta. Waktu penelitian dilakukan pada tanggal 1 – 31 Maret 2015. Peneliti mengadakan survei terlebih dahulu di SMK N 2 Depok pada tanggal 1 – 28 Februari 2015 sebelum dilakukan penelitian sebagai studi pendahuluan.

3. Populasi dan Sampel Penelitian

a. Populasi Penelitian

Populasi merupakan jumlah keseluruhan objek/subjek yang akan dilakukan penelitian. Pernyataan ini sesuai dengan teori yang dikemukakan oleh Sugiyono (2013: 80) yang menyatakan bahwa populasi adalah wilayah generalisasi yang

terdiri atas obyek/subyek tertentu yang mempunyai kualitas karakteristik tertentu yang diterapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya. Populasi penelitian ini adalah siswa SMK N 2 Depok Sleman kelas XI program keahlian Teknik Pemesinan (TP) tahun ajaran 2014/2015 yang berjumlah 61 siswa terdiri dari 2 kelas.

Tabel 3.1. Populasi Siswa Kelas XI TP

No.	Kelas	Jumlah Siswa
1.	XI TPA	31
2.	XI TPB	30
Total		61

b. Sampel Penelitian

Sampel merupakan bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi. Penentuan jumlah sampel menggunakan rumus sebagai berikut:

$$s = \frac{\lambda^2 \cdot N \cdot P \cdot Q}{d^2(N - 1) + \lambda^2 \cdot P \cdot Q}$$

Rumus 3.1
(Sugiyono, 2013: 87)

Keterangan:

- S : jumlah sampel
 λ^2 : dk=1, taraf kesalahan bisa 1%, 5%, dan 10%.
 N : jumlah populasi
 P = Q : 0,5
 d : 0,05

Berdasarkan rumus di atas maka sampel yang digunakan adalah 53 siswa dengan taraf signifikan 5% (lampiran 27). Pengambilan sampel dalam penelitian ini menggunakan teknik *probability sampling* dengan jenis *simple random sampling* yang berarti setiap anggota populasi memiliki peluang yang sama untuk menjadi

anggota sampel dan diambil secara acak tanpa memperhatikan strata dikarenakan oleh populasi yang relatif homogen.

B. Variabel Penelitian

Variabel merupakan sebuah karakteristik yang terdapat pada individu yang menunjukkan adanya perbedaan (variasi) nilai atau kondisi yang dimiliki (Endang Mulyatiningsih, 2012: 2). Variabel penelitian merupakan segala sesuatu yang berbentuk apa saja yang ditetapkan oleh peneliti sebelum melakukan penelitian untuk dipelajari sehingga diperoleh informasinya yang kemudian dilakukan penarikan kesimpulan (Sugiyono, 2013: 38). Variabel berfungsi sebagai objek formal penelitian sehingga arah dan sasaran penelitian akan jelas. (Uhar Suharsaputra, 2014: 14) Variabel penelitian dibagi menjadi dua kategori utama, yaitu sebagai berikut:

1. Variabel Bebas (*Independent*)

Variabel bebas atau biasa disebut dengan variabel *stimulus*, *prediktor*, ataupun *antecedent* merupakan variabel yang mempengaruhi atau yang menjadi sebab perubahannya atau timbulnya variabel terikat. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah kecerdasan spasial (X_1) dan kecerdasan logis-matematis (X_2).

2. Variabel Terikat (*Dependen*)

Variabel terikat sering disebut sebagai variabel *output*, kriteria, maupun konsekuen yang merupakan variabel yang dipengaruhi atau yang menjadi akibat adanya variabel bebas. Variabel terikat dalam penelitian ini adalah kemampuan membaca gambar teknik (Y).

C. Definisi Operasional Variabel Penelitian

Penelitian ini memiliki tiga variabel, yaitu dua variabel bebas dan satu variabel terikat. Variabel bebas adalah kecerdasan spasial dan kecerdasan logis-matematis kemudian variabel terikatnya adalah kemampuan membaca gambar teknik.

1. Kecerdasan Spasial

Kecerdasan spasial adalah kemampuan untuk melihat, menerjemahkan dan mentransformasikan secara akurat gambaran visual dalam pikiran mereka ke dalam bentuk fisik atau bentuk yang nyata dan biasa dimiliki oleh insinyur, arsitek, montir, dan penemu. Kecerdasan spasial seseorang dapat diukur menggunakan tes berupa serangkaian bentuk diagram yang kemudian dipilih salah satu bentuk yang ganjil, diidentifikasi rangkaian selanjutnya dari serangkaian alternatif, dipilih dari beberapa alternatif diagram yang dapat melengkapi analogi atau menemukan elemen yang hilang dalam matriks atau gambar.

2. Kecerdasan Logis-Matematis

Kecerdasan logis-matematis merupakan kecerdasan yang berperan dalam kemampuan seseorang dalam melakukan penalaran, berpikir ilmiah, mengerjakan persoalan angka dan implikasinya serta memecahkan masalah dengan analisis yang logis. Kecerdasan ini dapat diukur dengan menggunakan tes aritmatika, deret angka, mengoperasikan angka dan pemecahan masalah numerik.

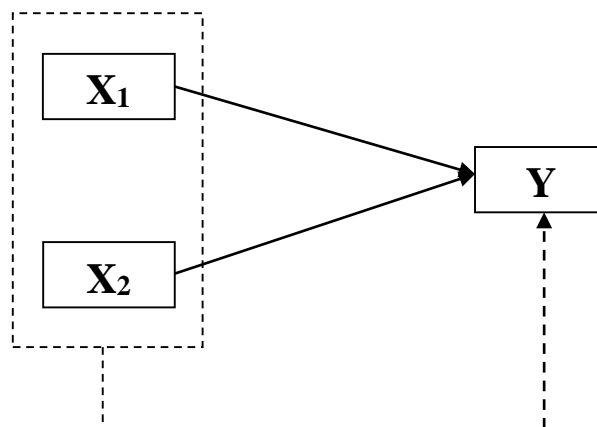
3. Kemampuan Membaca Gambar Teknik

Kemampuan membaca gambar teknik merupakan kapasitas yang dimiliki seseorang untuk dapat menerjemahkan gambar teknik yang merupakan bahasa teknik yang meliputi kemampuan untuk membedakan dan menggunakan macam-

macam garis, memahami berbagai macam proyeksi dalam gambar teknik, memahami gambar potongan, memahami aturan pemberian ukuran, toleransi, dan tanda pengerjaan.

D. Paradigma Penelitian

Penelitian kuantitatif/positivistik yang dilandasi pada suatu asumsi bahwa suatu gejala itu dapat diklasifikasikan dan hubungan gejala bersifat kausal (sebab-akibat) maka peneliti dapat melakukan penelitian dengan memfokuskan pada beberapa variabel saja. Pola hubungan antara variabel yang akan diteliti disebut sebagai paradigma penelitian atau model penelitian. Paradigma dalam penelitian ini dapat dilihat pada gambar di bawah ini:



Gambar 3.1. Paradigma Penelitian

Keterangan:

X_1 : Variabel kecerdasan spasial

X_2 : Variabel kecerdasan logis-matematis

Y : Variabel Kemampuan Gambar Teknik

—→ : Garis korelasi X terhadap Y

- - -→ : Garis korelasi X_1 dan X_2 terhadap Y

E. Metode Pengumpulan Data dan Instrumen Penelitian

1. Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data merupakan langkah penting dalam suatu penelitian, karena dengan data itulah pengujian atau analisis dapat dilakukan. Kualitas data (*goodness of data*) sangat dipengaruhi oleh siapa narasumbernya, bagaimana dan dengan cara atau alat apa data itu dikumpulkan (diukur). Metode pengumpulan data merupakan cara atau prosedur yang dilakukan untuk mengumpulkan data. Dalam penelitian ini metode pengumpulan data yang digunakan pada ketiga variabel adalah metode tes.

Metode tes merupakan metode pengumpulan data penelitian yang berfungsi untuk mengukur kemampuan seseorang. Tes dapat digunakan untuk mengukur kemampuan yang memiliki respon/jawaban benar atau salah. Jawaban benar akan mendapatkan skor dan jawaban salah tidak mendapatkan skor. Dengan demikian, hasil pengukuran dengan menggunakan tes termasuk dalam kategori data kuantitatif. Tes yang digunakan adalah tes tertulis yakni untuk mengukur variabel kecerdasan spasial, kecerdasan logis-matematis dan kemampuan membaca gambar teknik.

2. Instrumen Penelitian

Instrumen merupakan segala macam alat bantu yang digunakan peneliti untuk memudahkan dalam pengukuran variabel (Zainal Mustafa, 2009: 93). Pernyataan serupa dikemukakan oleh Endang Mulyatiningasih (2012: 24) yang menyatakan bahwa instrumen merupakan alat atau perangkat yang digunakan untuk mengumpulkan data. Dalam penelitian ini dibutuhkan tiga instrumen, yaitu

untuk mengukur kecerdasan spasial (X_1), kecerdasan logis-matematis (X_2), dan kemampuan membaca gambar teknik (Y)

a. Instrumen Kecerdasan Spasial

Instrumen ini bertujuan untuk memperoleh informasi dari responden tentang tingkat kecerdasan spasial yang dimiliki. Instrumen ini berbentuk tes yang dikembangkan berdasarkan indikator-indikator yang sudah dijelaskan dalam kajian teoritis. Instrumen tersebut meliputi serangkaian bentuk diagram yang kemudian dipilih salah satu bentuk yang ganjil, diidentifikasi rangkaian selanjutnya dari serangkaian alternatif, dipilih dari beberapa alternatif diagram yang dapat melengkapi analogi atau menemukan elemen yang hilang dalam matriks atau gambar.

Ketentuan dalam tes ini adalah setiap butir yang benar nilainya satu (1) dan salah nilainya nol (0). Skor total yang diperoleh merupakan skor tingkat kecerdasan spasial siswa. Jumlah skor yang diperoleh antara 0–30, kisi-kisi instrumen kecerdasan spasial dapat dilihat pada tabel.

Tabel 3.2. Kisi-kisi Instrumen Kecerdasan Spasial

No.	Indikator	No. Item	Jumlah
1	Memilih diagram/gambar yang ganjil.	1, 5, 7, 9, 10, 17, 18, 19, 22	9
2	Mengidentifikasi rangkaian gambar selanjutnya.	4, 8, 11, 14, 15, 20, 27, 28, 29,	9
3	Memilih gambar pelengkap dalam suatu pola atau menemukan elemen yang hilang dalam suatu matriks atau gambar.	2, 3, 6, 12, 13, 16, 21, 23, 24, 25, 26, 30	12
Jumlah			30

b. Instrumen Kecerdasan Logis-Matematis

Instrumen yang hendak digunakan berbentuk tes yang merupakan turunan dari indikator-indikator yang sudah muncul pada kajian teoritis. Indikator dari instrumen ini mencakup: tes aritmatika, deret angka, mengoperasikan angka dan pemecahan masalah numerik.

Ketentuan dalam tes ini adalah setiap butir yang benar nilainya satu (1) dan salah nilainya nol (0). Skor total yang diperoleh merupakan skor tingkat kecerdasan logis-matematis siswa. Jumlah skor yang diperoleh antara 0–40, kisi-kisi instrumen kecerdasan spasial dapat dilihat pada tabel.

Tabel 3.3. Kisi-kisi Instrumen Kecerdasan Logis-Matematis

No.	Indikator	Item	Jumlah
1	Aritmatika mental (mencongak)	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10	10
2	Deret angka	11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25.	15
3	Mengoperasikan angka dan pemecahan masalah numerik	26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 40.	15
Jumlah			40

c. Instrumen Kemampuan Membaca Gambar Teknik

Instrumen yang digunakan berbentuk tes yang dikembangkan berdasarkan indikator-indikator yang sudah dijelaskan dalam kajian teoritis. Instrumen tersebut meliputi macam-macam garis dan fungsinya, proyeksi, potongan, dimensi, toleransi dan suaian, serta tanda pengerjaan.

Ketentuan dalam tes ini adalah setiap butir yang benar nilainya satu (1) dan salah nilainya nol (0). Skor total yang diperoleh merupakan skor tingkat kecerdasan spasial siswa. Jumlah skor yang diperoleh antara 0–40. Kisi-kisi instrumen dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 3.4. Kisi-kisi Instrumen Kemampuan Membaca Gambar Teknik

No.	Indikator	Item	Jumlah
1	Macam-macam garis dan fungsinya	1, 2, 3, 4.	4
2	Proyeksi	5, 6, 7, 8, 9, 10, 28, 29, 30, 37, 40.	11
3	Potongan	19, 22, 23, 24, 25, 26, 35.	7
4	Dimensi	11, 12, 13, 14, 15, 16.	6
5	Toleransi dan suaian	27, 32, 33, 34, 36, 38.	6
6	Tanda pengerjaan	17, 18, 20, 21, 31, 39.	6
Jumlah			40

3. Validitas dan Reliabilitas Instrumen

a. Validitas Instrumen

Instrumen yang valid berarti alat ukur yang akan digunakan itu valid untuk mendapatkan data. Valid berarti instrumen tersebut dapat digunakan untuk mengukur apa yang seharusnya diukur (Sugiyono, 2007: 348). Penelitian ini menggunakan validitas konstruk dan validitas isi, dimana kedua validitas ini dapat dijabarkan sebagai berikut:

1) Validitas Konstruk

Pengujian validitas konstruk sebuah instrumen dapat dilakukan dengan meminta pertimbangan dan pendapat dari ahli (*expert judgement*). Dalam hal ini setelah instrumen dikonstruksi tentang aspek-aspek yang akan diukur dengan berdasarkan teori tertentu, maka selanjutnya dikonsultasikan dengan ahli. Setelah pengujian konstruk dari ahli selesai, maka diteruskan uji coba instrumen.

Instrumen yang telah disetujui para ahli tersebut diujicobakan pada sampel dari mana populasi diambil. Setelah data ditabulasikan, maka pengujian validitas konstruk dilakukan dengan menggunakan teknik korelasi *product moment*, yaitu

dengan mengkorelasikan antar skor item instrumen terhadap skor total sebagai berikut:

$$r = \frac{n (\sum XY) - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{[n (\sum X^2) - (\sum X)^2][n (\sum Y^2) - (\sum Y)^2]\}}}$$

Rumus 3.2 (Siregar, 2012: 164)

Dimana:

n : jumlah responden

x : skor variabel (jawaban responden)

y : skor total variabel

Setelah dilakukan perhitungan dapat diputuskan butir mana saja yang valid dan tidak valid untuk digunakan dalam penelitian yaitu dengan cara membandingkan besarnya koefisien korelasi *product moment* dengan r_{tabel} (Siregar, 2012: 164). Jika koefisien $r_{hitung} > r_{tabel}$, maka butir soal tersebut dikatakan valid dan dapat digunakan sebagai instrumen untuk pengambilan data.

2) Validitas Isi

Validitas isi berkaitan dengan pertanyaan mengenai seberapa lengkap butir-butir yang digunakan telah memadai atau dapat mengungkap sebuah konsep. Validitas isi dapat dilakukan dengan bantuan kisi-kisi instrumen atau juga dapat dilakukan dengan membandingkan antara isi instrumen dengan materi pelajaran yang diajarkan. Validitas isi dilakukan dengan mengujikan instrumen kepada guru pengampu untuk melihat kesesuaian isi dengan materi pelajaran yang sudah diberikan atau disesuaikan dengan silabus.

a) Uji Validitas Instrumen Kecerdasan Spasial (X_1)

Berdasarkan indikator-indikator dalam kisi-kisi soal dari variabel kecerdasan spasial (X_1) yang dikembangkan menjadi 30 soal, ternyata setelah dilakukan

pengujian validitas terdapat 11 butir soal yang gugur atau tidak valid. Butir-butir soal yang tidak valid itu adalah no 2, 5, 6, 12, 13, 17, 18, 20, 21, 26, dan 28.

b) Uji Validitas Instrumen Kecerdasan Logis-Matematis (X_2)

Berdasarkan indikator-indikator dari variabel kecerdasan logis-matematis yang disusun menjadi 40 butir soal, ternyata terdapat 10 butir soal yang gugur atau tidak valid. Butir-butir soal tersebut adalah soal no 1, 2, 7, 12, 16, 18, 22, 29, 32, dan 40.

c) Uji Validitas Instrumen Kemampuan Membaca Gambar Teknik (X_3)

Instrumen kemampuan membaca gambar adalah tes yang berjumlah 40 soal yang dikembangkan berdasarkan indikator-indikatornya. Setelah dilakukan pengujian validitas, ternyata terdapat 5 butir soal yang gugur atau tidak valid. Soal-soal tersebut adalah soal no 12, 15, 20, 35, dan 36.

Tabel 3.5. Ringkasan Hasil Uji Validitas Instrumen

Variabel	Butir Semula	Butir Gugur	Butir Gugur	Jumlah Butir Valid
X1	30	2, 5, 6, 12, 13, 17, 18, 20, 21, 26, dan 28.	11	19
X2	40	1, 2, 7, 12, 16, 18, 22, 29, 32, dan 40.	10	30
Y	40	12, 15, 20, 35, dan 36	5	35

b. Reliabilitas Instrumen

Reliabilitas adalah ukuran yang menunjukkan seberapa tinggi suatu instrumen dapat dipercaya atau diandalkan, artinya reliabilitas menyangkut ketepatan alat ukur. Dengan kata lain jika suatu objek yang sama diukur berulang kali dengan alat ukur yang sama dan diperoleh hasil yang sama, maka instrumen tersebut memiliki derajat reliabilitas yang tinggi.

Pengujian reliabilitas instrumen dalam penelitian ini dilakukan dengan pengujian *internal consistency* yang dilakukan dengan cara mencobakan instrumen sekali saja. Dalam penelitian ini pengujian yang digunakan adalah teknik belah dua yang dikembangkan oleh Spearman Brown (*split half*). Rumus yang digunakan adalah sebagai berikut:

$$r_1 = \frac{2 r_{xy}}{1 + r_{xv}} \quad \text{Rumus 3.3}$$

Dengan pengertian:

r_i : reliabilitas internal seluruh instrumen

r_{xy} : korelasi product moment antara belahan pertama dan kedua

Setelah diperoleh nilai r_{hitung} , selanjutnya dibandingkan dengan r_{tabel} (Siregar, 2012: 184). Apabila r_{hitung} lebih besar dari r_{tabel} (dengan taraf signifikansi tertentu dimana $dk = n-2$) maka instrumen tersebut dapat dikatakan reliabel. Pengambilan keputusan juga dapat dilakukan dengan membuat hipotesis terlebih dulu. Hipotesis untuk pengambilan keputusan dalam pengujian reliabilitas adalah sebagai berikut

H_o : Tidak ada hubungan antara pengukuran belahan ganjil dengan pengukuran belahan genap (tidak reliabel).

H_a : Ada hubungan antara pengukuran belahan ganjil dengan pengukuran belahan genap (reliabel).

Dasar pengambilan keputusannya adalah dengan membandingkan r_{hitung} dengan r_{tabel} . Apabila $r_{hitung} > r_{tabel}$, maka H_o ditolak dan H_a diterima. Berikut ini adalah ringkasan hasil uji reliabilitas instrumen penelitian.

Tabel 3.6. Ringkasan Hasil Uji Reliabilitas

Variabel	Koefisien r_{hitung}	koefisien r_{tabel}	Kesimpulan
(X ₁)	0,612	0,2108	Reliabel
(X ₂)	0,792	0,2108	Reliabel
(Y)	0,718	0,2108	Reliabel

F. Teknik Analisis Data

1. Analisis Deskriptif

Analisis deskriptif digunakan untuk mendeskripsikan atau memberi gambaran terhadap objek yang diteliti melalui data sampel atau populasi sebagaimana adanya (Sugiyono, 2007). Alat analisis yang digunakan terdiri dari *mean* (rata-rata), *median* (nilai tengah), modus, dan variasi kelompok melalui rentang dan simpangan baku.

Dalam penelitian ini data disajikan dalam bentuk interval disebut juga dengan penyajian data dengan sebaran frekuensi yang dikelompokkan. Dalam menyajikan data interval ada beberapa langkah yang perlu dilakukan, yaitu:

- Menentukan range (R) data yang merupakan selisih bilangan tertinggi (UA) dan terendah (UB), $R = (UA - UB) + 1$
- Menentukan banyak kelas (k) dengan rumus: $k = 1 + 3,3 \log N$; N=banyak data.
- Menentukan panjang kelas, $c = R/k$ (dibulatkan)
- Menentukan interval kelas dan pembuatan tabel

2. Uji Persyaratan Analisis

Sebelum melakukan uji statistik langkah awal yang perlu dilakukan adalah melakukan *screening* terhadap data yang akan diolah. Salah satu asumsi penggunaan statistik parametris adalah setiap variabel berdistribusi normal dan

senua kombinasinya linier (Imam Gozhali, 2011: 29). Uhar Suharsaputra (2014: 171) menambahkan bahwa dalam melakukan analisis data yang menggunakan teknik analisis korelasional seperti korelasi *product moment*, regresi, dan analisis jalur diperlukan asumsi atau persyaratan yang perlu dipenuhi agar interpretasi terhadap hasilnya dapat dipertanggungjawabkan jika dilihat dari sudut pandang statistika.

a. Uji Normalitas

Penggunaan statistik parametris mensyaratkan bahwa data setiap variabel yang akan dianalisis harus berdistribusi normal. Oleh karena itu sebelum pengujian hipotesis dilakukan, maka terlebih dulu dilakukan pengujian normalitas data. Menurut Imam Ghazali (2011 :160) uji normalitas bertujuan untuk menguji apakah dalam model korelasi, variabel residual memiliki distribusi normal atau tidak. Uji normalitas diperlukan karena untuk melakukan pengujian-pengujian variabel lainnya (uji t dan uji F) dengan mengasumsikan bahwa nilai residual mengikuti distribusi normal. Jika asumsi ini dilanggar maka uji statistik menjadi tidak valid dan statistik parametrik tidak dapat digunakan.

Dalam mendeteksi apakah residual berdistribusi normal atau tidak pada penelitian ini dilakukan dengan analisis grafik dan uji statistik. Analisis Uji statistik yang digunakan untuk uji normalitas data dalam penelitian ini adalah dengan uji Kolmogorov-Smirnov (K-S). Persamaan korelasi dikatakan baik jika mempunyai data variabel bebas dan data variabel terikat berdistribusi normal atau mendekati normal. Data berdistribusi normal jika memiliki nilai signifikansi $> 5\%$ (*Asymp. Sig.(2-tailed) > 0,05*) dan data dinyatakan tidak berdistribusi normal jika besaran signifikansi $< 5\%$ (*Asymp. Sig.(2-tailed) < 0,05*).

b. Uji Linieritas

Uji linieritas dilakukan dengan maksud untuk mengetahui apakah variabel bebas dan terikat mempunyai hubungan linier atau tidak. Pengujian linieritas dalam penelitian ini dilakukan dengan bantuan *Statistic Product and Service Solution* (SPSS) versi 17.0 dengan memanfaatkan tabel *Analysis of Variance* (ANOVA) yaitu dengan melihat taraf signifikansi dari *linearity* dengan kriteria pengujian apabila nilainya $<0,05$ maka dikatakan non linier dan apabila signifikansi $>0,05$ maka dikatakan linier (Garson, 2012: 42).

c. Uji Multikolinieritas

Uji multikolinieritas ini digunakan untuk mengukur tingkat asosiasi hubungan/pengaruh antar variabel bebas melalui besaran koefisien korelasi (r). Imam Gozhali (2011: 105) menambahkan bahwa uji multikolinieritas bertujuan untuk mendeteksi ada tidaknya korelasi antar variabel bebas. Penelitian yang baik adalah penelitian yang tidak terjadi multikolinieritas atau tidak ada korelasi antar variabel bebas. Dikatakan terjadi multikolinieritas apabila nilai *tolerance* lebih kecil dari 0,2 atau dengan melihat nilai *variance inflation factors* (VIF) yaitu dikatakan terjadi multikolinieritas apabila nilai $VIF > 5$ (Garson, 2012: 45).

3. Pengujian Hipotesis

Pengujian hipotesis merupakan perlakuan yang dilaksanakan untuk menemukan kebenaran atau dengan kata lain menentukan keputusan untuk menerima atau menolak hipotesis (Uhar Suharsaputra, 2014: 145). Dalam statistik maupun penelitian terdapat dua macam hipotesis, yaitu hipotesis nol dan hipotesis alternatif. Hipotesis nol memiliki arti tidak adanya perbedaan antara parameter

dengan statistik atau tidak adanya perbedaan antara ukuran populasi dan ukuran sampel sedangkan hipotesis alternatif atau hipotesis kerja adalah lawan dari hipotesis nol (Sugiyono, 2007: 85). Statistik parametris yang digunakan dalam penelitian ini adalah korelasi *product moment* dan korelasi ganda.

a. Korelasi *Product Moment* (Korelasi Sederhana) dan Pengujian Signifikansi Korelasi Sederhana

Dalam penelitian ini, teknik korelasi sederhana digunakan untuk mengetahui hubungan kecerdasan spasial dengan kemampuan membaca gambar teknik (hipotesis I) dan hubungan kecerdasan logis-matematis dengan kemampuan membaca gambar teknik (hipotesis II).

1. Hipotesis Pertama

Ho : "Tidak terdapat hubungan positif dan signifikan antara kecerdasan spasial (X_1) dengan kemampuan membaca gambar teknik (Y) siswa kelas XI Jurusan Teknik Pemesinan di SMK N 2 Depok".

Ha : "Terdapat hubungan positif dan signifikan antara kecerdasan spasial (X_1) dengan kemampuan membaca gambar teknik (Y) siswa kelas XI Jurusan Teknik Pemesinan di SMK N 2 Depok"

2. Hipotesis Kedua

Ho : "Tidak terdapat hubungan positif dan signifikan antara kecerdasan logis-matematis (X_2) dengan kemampuan membaca gambar teknik (Y) siswa kelas XI Jurusan Teknik Pemesinan di SMK N 2 Depok".

Ha : "Terdapat hubungan positif dan signifikan antara kecerdasan logis-matematis (X_2) dengan kemampuan membaca gambar teknik (Y) siswa kelas XI Jurusan Teknik Pemesinan di SMK N 2 Depok"

1) Korelasi Sederhana

Korelasi sederhana merupakan korelasi yang bertujuan untuk memahami hubungan antara satu variabel bebas (X) dengan satu variabel terikat (Y) (Uhar Suharsaputra, 2014: 129). Teknik korelasi ini digunakan untuk membuktikan hubungan variabel bila data kedua variabel berbentuk interval atau ratio dan sumber datanya sama (Sugiyono, 2007: 228). Rumus yang digunakan dalam menghitung koefisien korelasi adalah sebagai berikut:

$$r_{xy} = \frac{\sum xy}{\sqrt{\sum x^2 y^2}}$$

Rumus 3.4.

Dimana:

r_{xy} : korelasi antara variabel x dan y

x : $(x_i - \bar{x})$

y : $(y_i - \bar{y})$

Penafsiran terhadap besar atau kecilnya koefisien korelasi yang diperoleh dapat dilakukan dengan menggunakan pedoman pada ketentuan tertentu yang dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 3.7. Pedoman Pemberian Interpretasi Koefisien Korelasi

Interval Koefisien	Tingkat Hubungan
0,00 – 0,199	Sangat rendah
0,20 – 0,399	Rendah
0,40 – 0,599	Sedang
0,60 – 0,799	Kuat
0,80 – 1,00	Sangat kuat

2) Uji Signifikansi Korelasi Sederhana

Pengujian signifikansi digunakan untuk mengetahui apakah hasil perhitungan korelasi sederhana signifikan atau tidak (Uhar Suharsaputra, 2014)

Menurut Sugiyono (2007: 230) pengujian signifikansi juga digunakan untuk menentukan boleh atau tidaknya pemberlakuan hasil perhitungan korelasi yang didapat pada populasi penelitian (generalisasi). Pengujian signifikansi korelasi sederhana dilakukan dengan uji t, rumusnya adalah sebagai berikut:

$$t = \frac{r \sqrt{n-2}}{\sqrt{1-r^2}}$$

Rumus 3.5.

Keterangan:

t : nilai t

r : koefisien korelasi antara variabel x dan y

n : jumlah responden

Nilai t_{hitung} tersebut kemudian dibandingkan dengan harga t_{tabel} (taraf kesalahan 5% uji satu fihak dengan $dk = n - 2$). Apabila diperoleh hasil $t_{hitung} > t_{tabel}$, maka H_0 ditolak dan H_a diterima atau dapat dinyatakan bahwa hubungan variabel X dengan Y signifikan serta dapat digeneralisasikan pada populasi penelitian.

b. Korelasi Ganda dan Pengujian Signifikansi Korelasi Ganda

Teknik analisis ini digunakan untuk menguji hipotesis ketiga, yaitu untuk mengetahui besarnya hubungan kecerdasan spasial (X_1) dan kecerdasan logis-matematis (X_2) secara bersama-sama dengan kemampuan membaca gambar teknik (Y).

1) Korelasi Ganda

Korelasi ganda merupakan angka yang menunjukkan arah dan kuatnya hubungan dua variabel bebas atau lebih secara bersama-sama dengan satu variabel terikat. Penelitian ini menggunakan korelasi ganda untuk dua variabel bebas dan satu variabel terikat. Rumus korelasi ganda dua variabel ganda ditunjukkan pada rumus berikut:

$$R_{yx_1x_2} = \sqrt{\frac{(r_{yx_1})^2 + (r_{yx_2})^2 - 2 r_{yx_1} r_{yx_2} r_{x_1x_2}}{1 - (r_{x_1x_2})^2}}$$

Rumus 3.6.

Dimana:

$R_{yx_1x_2}$: Korelasi antara variabel X_1 dan X_2 secara bersama-sama dengan variabel Y

r_{yx_1} : Korelasi sederhana antara X_1 dengan Y

r_{yx_2} : Korelasi sederhana antara X_2 dengan Y

$r_{x_1x_2}$: Korelasi sederhana antara X_1 dengan X_2

Setelah diketahui besarnya koefisien korelasi, untuk menentukan kuat atau tidaknya hubungan yang terjadi dapat berpedoman pada tabel 3.7.

2) Pengujian Signifikansi Korelasi Ganda

Harga R (koefisien korelasi ganda) yang diperoleh berdasarkan perhitungan hanya berlaku pada sampel, maka perlu dilakukan uji signifikansi dengan uji F agar dapat digeneralisasikan pada populasi. Rumus uji signifikansi korelasi ganda (uji F) adalah sebagai berikut:

$$F_h = \frac{R^2/k}{(1 - R^2)/(n - k - 1)}$$

Rumus 3.7.

Dimana :

F_h : Nilai F hitung

R : Koefisien korelasi ganda

k : Jumlah anggota sampel

Setelah F_{hitung} diketahui, kemudian dibandingkan dengan F_{tabel} dengan dk pembilang = k dan dk penyebut = $n - k - 1$ dengan taraf kesalahan 5%. Apabila F_{hitung} lebih besar dari F_{tabel} ($F_{hitung} > F_{tabel}$), maka H_0 ditolak dan H_a diterima.

Sehingga besarnya koefisien korelasi ganda dapat digeneralisasikan atau diberlakukan pada populasi dimana sampel diambil.

c. Koefisien Determinasi (R^2)

Koefisien determinasi pada intinya digunakan untuk mengukur seberapa jauh kemampuan model dalam menerangkan variasi variabel dependen. Koefisien determinasi disebut juga dengan koefisien penentu. Nilai koefisien determinasi adalah antara nol hingga satu. Nilai R^2 yang kecil menunjukkan bahwa kemampuan variabel-variabel independen dalam menjelaskan variasi variabel dependen amat terbatas. Sebaliknya, nilai yang mendekati satu berarti variabel-variabel independen dapat memberikan informasi yang dibutuhkan untuk memprediksi variasi variabel dependen.

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

1. Deskripsi Data

Penelitian ini terdiri dari tiga variabel dengan dua variabel bebas (*independent*) yaitu kecerdasan spasial (X_1) dan kecerdasan logis-matematis (X_2) dan satu variabel terikat (*dependent*) yaitu kemampuan membaca gambar teknik. Pengumpulan data dari ketiga variabel tersebut diperoleh dengan menggunakan metode tes yang berbentuk tes pilihan ganda. Bagian ini akan membahas dan menyajikan hasil pengolahan data deskriptif dari masing-masing variabel yang meliputi *mean*, median, modus, dan standar deviasi.

a. Variabel Kecerdasan Spasial

Data variabel kecerdasan spasial (X_1) diperoleh peneliti dari hasil tes tertulis. Soal-soal yang digunakan merupakan soal yang bersumber pada buku standar yang telah ada. Tes ini berbentuk pilihan ganda dengan lima pilihan jawaban yang berjumlah 19 butir soal dengan ketentuan skor benar 1 dan skor salah 0.

Setelah dilakukan tes kepada sampel diperoleh hasil skor tertinggi 19 dan skor terendah 5 dari skala skor 0-19. Berdasarkan data yang diperoleh, hasil analisis menunjukkan nilai rerata sebesar 14,68, median sebesar 15, modus sebesar 17, dan standar deviasi sebesar 2,74. Penyajian data dilakukan dengan pengelompokkan (interval kelas) tertentu yang ditampilkan dengan tabel dan diagram batang setelah melalui tahapan sebagai berikut:

1) Menentukan *range* (R)

$$R = UA - UB, \text{ maka } R = (19 - 5) + 1 = 15$$

2) Menentukan kelas interval (k)

$$k = 1 + 3,3 \log N, \text{ maka } k = 1 + 3,3 \log 53 = 6,69 = 7 \text{ (dibulatkan)}$$

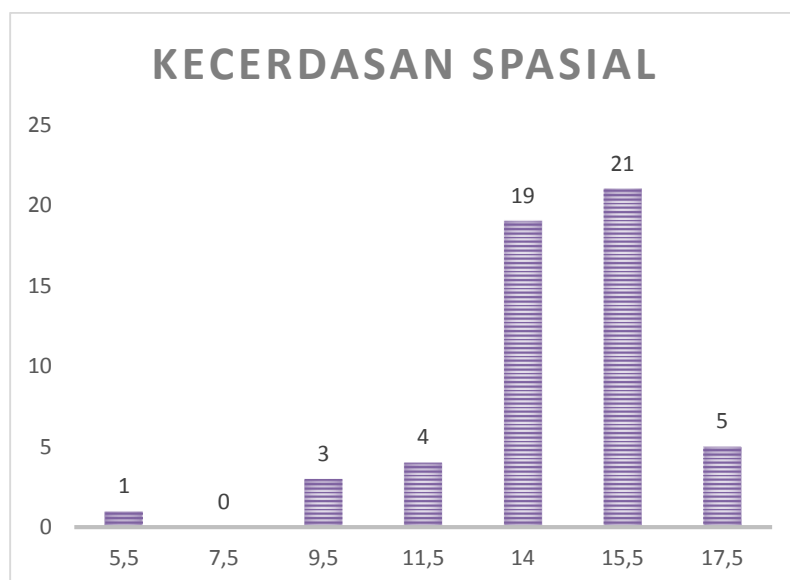
3) Menentukan panjang kelas (c)

$$c = R/k; 15/7 = 2,14 = 2$$

4) Menyusun tabel distribusi frekuensi

Tabel 4.1. Distribusi Frekuensi Kecerdasan Spasial (X_1)

No Kelas	Interval Kelas	Frekuensi	Frekuensi Relatif (%)
1	5-6	1	1,9
2	7-8	0	0
3	9-10	3	5,6
4	11-12	4	7,5
5	13-15	19	35,8
6	16-17	21	39,62
7	18-19	5	9,4
	Jumlah	53	100



Gambar 4.1. Histogram Distribusi Frekuensi Kecerdasan Spasial

b. Variabel Kecerdasan Logis-Matematis (X_2)

Data variabel kecerdasan logis-matematis (X_2) diperoleh peneliti dari hasil tes tertulis. Soal-soal yang digunakan juga merupakan soal yang bersumber pada buku standar yang telah ada. Tes ini berbentuk pilihan ganda dengan empat alternatif jawaban yang berjumlah 30 butir soal dengan ketentuan, apabila menjawab benar skornya adalah 1 dan 0 apabila menjawab salah. Setelah dilakukan tes kepada sampel diperoleh hasil skor tertinggi 30 dan skor terendah 10 dari skala skor 0-30.

Berdasarkan data yang diperoleh, hasil analisis menunjukkan nilai rerata sebesar 24,9, median sebesar 26, modus sebesar 25, dan standar deviasi sebesar 4,1. Penyajian data dilakukan dengan pengelompokkan (interval kelas) tertentu yang ditampilkan dengan tabel dan diagram batang sebagai berikut:

- 1) Menentukan *range* (R)

$$R = UA - UB, \text{ maka } R = (30 - 10) + 1 = 21$$

- 2) Menentukan kelas interval (k)

$$k = 1 + 3,3 \log N, \text{ maka } k = 1 + 3,3 \log 53 = 6,69 = 7 \text{ (dibulatkan)}$$

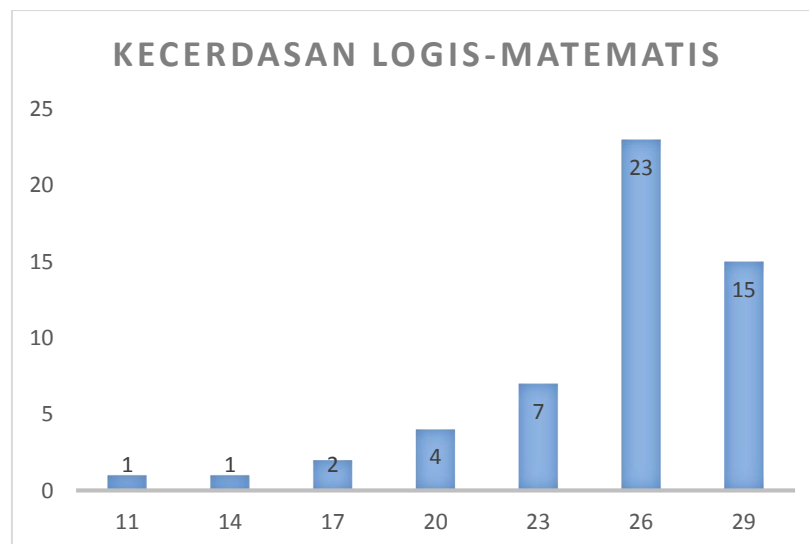
- 3) Menentukan panjang kelas (c)

$$c = R/k; 21/7 = 3.$$

- 4) Menyusun tabel distribusi frekuensi

Tabel 4.2. Distribusi Frekuensi Kecerdasan Logis-Matematis (X_2)

No Kelas	Interval Kelas	Frekuensi	Frekuensi Relatif (%)
1	10-12	1	1,9
2	13-15	1	1,9
3	16-18	2	3,8
4	19-21	4	7,5
5	22-24	7	13,2
6	25-27	23	43,4
7	28-30	15	28,3
	Jumlah	53	100

Gambar 4.2. Histogram Distribusi Kecerdasan Logis-Matematis (X_2)

c. Variabel Kemampuan Membaca Gambar Teknik

Data variabel kemampuan membaca gambar teknik (Y) diperoleh peneliti dari hasil tes tertulis. Soal-soal yang digunakan juga merupakan soal yang bersumber pada silabus dan disesuaikan dengan bahan ajar atau materi dari guru gambar teknik kelas XI Program Keahlian Teknik Pemesinan SMK N 2 Depok. Tes ini berbentuk pilihan ganda dengan empat alternatif jawaban yang berjumlah 35

butir soal dengan ketentuan, apabila menjawab benar skornya adalah 1 dan 0 apabila menjawab salah.

Setelah dilakukan tes kepada sampel diperoleh hasil skor tertinggi 32 dan skor terendah 13 dari skala skor 0-35. Berdasarkan data yang diperoleh, hasil analisis menunjukkan nilai rerata sebesar 26,6, median sebesar 27, modus sebesar 28, dan standar deviasi sebesar 3,64. Penyajian data dilakukan dengan pengelompokkan (interval kelas) tertentu yang ditampilkan dengan tabel dan diagram batang sebagai berikut:

- 1) Menentukan *range* (R)

$$R = UA - UB, \text{ maka } R = (32 - 13) + 1 = 20$$

- 2) Menentukan kelas interval (k)

$$k = 1 + 3,3 \log N, \text{ maka } k = 1 + 3,3 \log 53 = 6,69 = 7 \text{ (dibulatkan)}$$

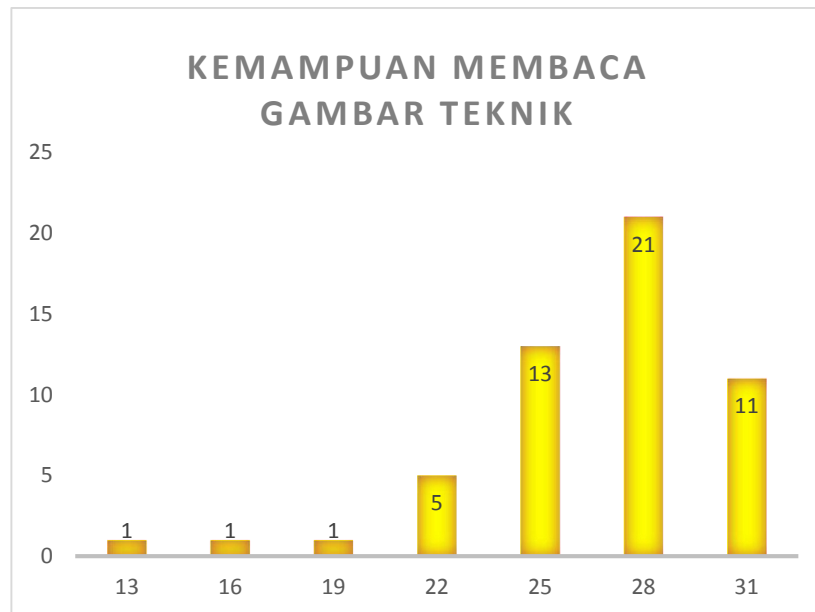
- 3) Menentukan panjang kelas (c)

$$c = R/k; 20/7 = 2,86 = 3$$

- 4) Menyusun tabel distribusi frekuensi

Tabel 4.3. Distribusi Frekuensi Kecerdasan Logis-Matematis (X₂)

No Kelas	Interval Kelas	Frekuensi	Frekuensi Relatif (%)
1	12-14	1	1,9
2	15-17	1	1,9
3	18-20	1	1,9
4	21-23	5	9,4
5	24-26	13	24,5
6	27-29	21	39,6
7	30-32	11	20,8
	Jumlah	53	100



Gambar 4.3. Histogram Frekuensi Kemampuan Gambar Teknik

2. Pengujian Persyaratan Analisis

Sebelum melakukan pengujian hipotesis, terlebih dahulu dilakukan uji prasyarat analisis yaitu uji normalitas, uji linieritas, dan uji multikolinieritas.

a. Uji Normalitas

Uji Normalitas dilakukan pada ketiga variabel penelitian yaitu kecerdasan spasial (X_1), kecerdasan logis-matematis (X_2), dan kemampuan membaca gambar teknik (Y). Desain dari penelitian ini menggunakan statistik inferensial parametris dalam menguji hipotesisnya yang mensyaratkan bahwa data setiap variabel berdistribusi normal. Uji normalitas bertujuan untuk mengetahui apakah setiap variabel yang akan dianalisis dalam penelitian ini berdistribusi normal atau tidak. Apabila berdistribusi normal maka statistik inferensial parametris dapat digunakan. Dalam penelitian ini uji normalitas dilakukan menggunakan bantuan *software* komputer yaitu SPSS *Statistics* 17.0 dengan teknik analisis Kolmogorov-Smirnov.

Dasar pengambilan keputusan yang digunakan adalah melihat besarnya nilai dari *Asymp. Sig. (2-tailed)* apabila nilainya lebih dari 0,05 (*Asymp. Sig.* > 0,05), maka sebaran data dari variabel berdistribusi normal (Imam Ghazali, 2011: 34). Hasil uji normalitas ketiga variabel dalam penelitian ini ditunjukkan pada tabel berikut:

Tabel 4.4. Ringkasan Hasil Uji Normalitas

No	Variabel	<i>Asymp. Sig. (2-tailed)</i>	Taraf Signifikansi	Kesimpulan
1	X1	0,140	> 0,05	Distribusi Normal
2	X2	0,011	< 0,05	Distribusi Tidak Normal
3	Y	0,141	> 0,05	Distribusi Normal

Berdasarkan hasil pengujian ketiga variabel penelitian dapat disimpulkan bahwa variabel kecerdasan logis-matematis berdistribusi tidak normal karena nilai signifikansinya di bawah 0,05 (<0,05). Oleh karena itu perlu dilakukan transformasi data agar distribusinya menjadi normal (Sofyan Yamin, 2011: 53). Hal serupa juga diungkapkan Agus Irianto (2008: 39) bahwa transformasi data digunakan untuk membuat data dapat dianalisis lebih lanjut. Garson (2012) menambahkan, *transformations are used to correct non-normally distributed data*. Sebelum melakukan transformasi data, perlu dilakukan pengamatan terhadap grafik histogram yang terbentuk untuk dijadikan pedoman dalam penentuan bentuk transformasinya (Imam Ghazali, 2011: 35).

Grafik histogram kecerdasan matematis (gambar 4.3) memiliki bentuk *moderate negative skewness* (lampiran 31) sehingga transformasi yang digunakan adalah $\sqrt{k-x}$ dimana k adalah nilai maksimum dari data dan x adalah nilai dari data. Hasil uji normalitas ketiga variabel setelah dilakukan transformasi data ditunjukkan pada tabel berikut:

Tabel 4.5. Ringkasan Hasil Uji Normalitas Transformasi SQRT (k-x)

No	Variabel	<i>Asymp. Sig. (2-tailed)</i>	Taraf Signifikansi	Kesimpulan
1	X1	0,362	> 0,05	Distribusi Normal
2	X2	0,234	> 0,05	Distribusi Normal
3	Y	0,384	> 0,05	Distribusi Normal

Setelah dilakukan transformasi tampak pada tabel bahwa ketiga variabel berdistribusi normal karena ketiganya memiliki nilai *Asymp.Sig.*>0,05. Dengan demikian analisis statistik inferensial parametris dapat digunakan dalam pengujian hipotesis.

b. Uji Linieritas

Uji linieritas dilakukan dengan maksud untuk mengetahui apakah variabel bebas dan terikat mempunyai hubungan linier atau tidak. Pengujian linieritas dalam penelitian ini dilakukan dengan bantuan SPSS *Statistics* 17.0 dengan memanfaatkan tabel ANOVA yaitu dengan melihat taraf signifikansi dari *linearity* dengan kriteria pengujian apabila nilainya<0,05 maka dikatakan non linier dan apabila signifikansi>0,05 maka dikatakan linier (Garson, 2012: 42). Hasil dari uji linieritas dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 4.6. Ringkasan Hasil Uji Linieritas

No	Variabel	Nilai <i>Sig. Deviation from Linearity</i>	Taraf Signifikansi	Kesimpulan
1	Y dengan X1	0,113	>0,05	Linier
2	Y dengan X2	0,067	>0,05	Linier

Berdasarkan hasil pengujian linieritas yang disajikan pada tabel di atas dapat disimpulkan bahwa kedua variabel bebas yakni kecerdasan spasial (X_1) dan

kecerdasan logis-matematis (X_2) memiliki hubungan yang linier terhadap variabel terikat kemampuan membaca gambar teknik (Y) karena memiliki taraf signifikansi lebih dari 0,05.

c. Uji Multikolinieritas

Uji multikolinieritas dilakukan untuk mendeteksi ada atau tidaknya multikolinieritas dalam model regresi. Dikatakan terjadi multikolinieritas apabila nilai *tolerance* lebih kecil dari 0,2 atau dengan melihat nilai *variance inflation factors* (VIF) yaitu dikatakan terjadi multikolinieritas apabila nilai $VIF > 5$ (Garson, 2012: 45).

Pengujian multikolinieritas dalam penelitian ini dilakukan dengan menggunakan bantuan *software* SPSS 17. Ringkasan hasil pengujian disajikan pada tabel berikut:

Tabel 4.7. Ringkasan Hasil Uji Multikolinieritas

No	Variabel	<i>Collinearity Statistics</i>		Kesimpulan
		<i>Tolerance</i>	<i>VIF</i>	
1	X1	0,849	1,247	Tidak terjadi multikolinieritas
2	X2	0,849	1,247	Tidak terjadi multikolinieritas

Tabel 4.7 menunjukkan bahwa besarnya nilai *tolerance* pada kecerdasan spasial (X_1) dan kecerdasan logis-matematis (X_2) adalah 0,802 yang berarti nilai $tolerance > 0,2$. Selain itu, nilai VIF kedua variabel adalah 1,247 yang artinya $VIF < 5$. Sehingga dapat disimpulkan bahwa tidak terjadi multikolonieritas pada variabel independen dalam penelitian ini.

3. Pengujian Hipotesis

Hipotesis merupakan jawaban sementara atas rumusan masalah dalam penelitian. Pengujian hipotesis dalam penelitian ini menggunakan analisis korelasi

seederhana dan ganda. Analisis korelasi sederhana digunakan untuk menguji hipotesis pertama dan kedua, sedangkan analisis korelasi ganda digunakan untuk menguji hipotesis kedua. Setelah diketahui koefisien korelasinya dilakukan pengujian signifikansi yang berfungsi untuk dapat digeneralisasikan pada populasi.

a. Pengujian Hipotesis Pertama

Hipotesis pertama dalam penelitian ini adalah terdapat hubungan positif dan signifikan antara kecerdasan spasial dengan kemampuan membaca gambar teknik siswa kelas XI Program Keahlian Teknik Pemesinan SMK N 2 Depok. Uji hipotesis dilakukan dengan menggunakan *software* SPSS 17.0 yaitu pengujian korelasi sederhana antara variabel bebas kecerdasan spasial (X_1) dan variabel terikat kemampuan membaca gambar teknik (Y). Hasil pengujian hipotesis pertama dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 4.8. Ringkasan Hasil Pengujian Hipotesis Pertama

Model Korelasi	Koefisien Korelasi (r)	r tabel	Koefisien Determinasi (r^2)	t hitung	$t_{0,05}$ tabel	sig
X_1Y	0,371	0,2241	0,137	2,853	1,6753	0,003

1) Koefisien Korelasi (r) X_1 dengan Y

Tabel 4.8 di atas menginterpretasikan bahwa besarnya koefisien korelasi variabel X_1 dengan Y (r_{x_1y}) adalah 0,371 sehingga dikategorikan memiliki tingkat korelasi rendah yaitu berada pada rentang 0,2–0,399. Nilai tersebut juga menunjukkan terdapat hubungan positif antara kecerdasan spasial dengan kemampuan membaca gambar teknik karena koefisien korelasinya bernilai positif.

2) Uji Signifikansi

Uji signifikansi ini bertujuan untuk menguji signifikansi hubungan yang ditemukan, yaitu apakah hubungan yang ditemukan tersebut dapat diberlakukan untuk seluruh populasi. Pengujian signifikansi pada pengujian hipotesis pertama ini menggunakan uji t yaitu dengan membandingkan nilai t_{hitung} dengan t_{tabel} ($dk = n-2 = 51$ taraf signifikansi 0,05).

Pada tabel sudah tersaji besarnya nilai t_{hitung} 2,853 sedangkan t_{tabel} 1,6753. Jika dibandingkan besaran nilainya, maka dapat disimpulkan bahwa $t_{hitung} > t_{tabel}$ sehingga H_0 ditolak dan H_a diterima. Hal ini juga diperkuat dengan melihat nilai *sig* (Martono, 2010: 166), pada tabel 4.8 yang menunjukkan 0,003. Nilai *sig* tersebut jauh lebih kecil dari 0,05 ($0,003 < 0,05$) yang berarti terdapat hubungan yang signifikan antara kecerdasan spasial dengan kemampuan membaca gambar teknik.

3) Koefisien Determinasi (r^2)

Analisis korelasi dapat dilanjutkan dengan menghitung koefisien determinasi yang merupakan kuadrat dari koefisien korelasi. Berdasarkan tabel 4.8 diperoleh besaran koefisien determinasi sebesar 0,137. Hal ini berarti varian yang terjadi pada kemampuan membaca gambar teknik 13,7% ditentukan oleh varian yang terjadi pada variabel kecerdasan spasial. Dapat juga diartikan bahwa pengaruh kecerdasan spasial terhadap kemampuan membaca gambar teknik adalah 13,7% dan 86,3% ditentukan oleh faktor lain.

b. Pengujian Hipotesis Kedua

Hipotesis kedua dalam penelitian ini adalah terdapat hubungan positif dan signifikan antara kecerdasan logis-matematis dengan kemampuan membaca

gambar teknik siswa kelas XI Program Keahlian Teknik Pemesinan SMK N 2 Depok. Uji hipotesis dilakukan dengan menggunakan *software* SPSS 17.0 yaitu pengujian korelasi sederhana antara variabel bebas kecerdasan logis-matematis (X_2) dan variabel terikat kemampuan membaca gambar teknik (Y). Hasil pengujian hipotesis kedua dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 4.9. Ringkasan Hasil Pengujian Hipotesis Kedua

Model Korelasi	Koefisien Korelasi (r)	Koefisien Determinasi (r^2)	r tabel	t hitung	$t_{0,05}$ tabel	sig
X_2Y	0,363	0,132	0,2241	2,779	1,6753	0,004

1) Koefisien Korelasi (r) X_2 dengan Y

Tabel 4.9 di atas menginterpretasikan bahwa besarnya koefisien korelasi variabel X_2 dengan Y (r_{x_2y}) adalah 0,363 sehingga dikategorikan memiliki tingkat korelasi rendah yaitu berada pada rentang 0,20–0,399. Nilai tersebut juga menunjukkan terdapat hubungan positif antara kecerdasan logis-matematis dengan kemampuan membaca gambar teknik karena koefisien korelasinya bernilai positif.

2) Uji Signifikansi

Uji signifikansi ini bertujuan untuk menguji signifikansi hubungan yang ditemukan, yaitu apakah hubungan yang ditemukan tersebut dapat diberlakukan untuk seluruh populasi. Pengujian signifikansi pada pengujian hipotesis kedua ini menggunakan uji t yaitu dengan membandingkan nilai t_{hitung} dengan t_{tabel} (dk atau derajat kebebasan = 51 taraf signifikansi 0,05). Pada tabel 4.9 sudah tersaji besarnya nilai t_{hitung} 2,779 sedangkan t_{tabel} 1,6753. Jika dibandingkan besaran nilainya, maka dapat disimpulkan bahwa $t_{hitung} > t_{tabel}$ sehingga H_0 ditolak dan H_a diterima. Hal ini juga diperkuat dengan melihat nilai *sig* pada tabel 4.9 yang

menunjukkan 0,008. Nilai sig tersebut jauh lebih kecil dari 0,05 ($0,004 < 0,05$) yang berarti terdapat hubungan yang signifikan antara kecerdasan logis-matematis dengan kemampuan membaca gambar teknik.

3) Koefisien Determinasi (r^2)

Analisis korelasi kemudian dilanjutkan dengan menghitung koefisien determinasi (r^2) yang merupakan kuadrat dari koefisien korelasi. Berdasarkan tabel 4.9 diperoleh besaran koefisien determinasi sebesar 0,132. Hal ini berarti varian yang terjadi pada kemampuan membaca gambar teknik 13,2% ditentukan oleh varian yang terjadi pada variabel kecerdasan logis-matematis. Dapat juga diartikan bahwa pengaruh kecerdasan logis-matematis terhadap kemampuan membaca gambar teknik adalah 13,2% dan 86,8% ditentukan oleh faktor lain.

c. Pengujian Hipotesis Ketiga

Hipotesis ketiga dalam penelitian ini adalah terdapat hubungan positif dan signifikan antara kecerdasan spasial dan kecerdasan logis-matematis dengan kemampuan membaca gambar teknik siswa kelas XI Program Keahlian Teknik Pemesinan SMK N 2 Depok. Pengujian hipotesis dilakukan dengan menggunakan *software* SPSS 17.0 yaitu pengujian korelasi ganda antara dua variabel bebas kecerdasan spasial (X_1) dan kecerdasan logis-matematis (X_2) variabel terikat kemampuan membaca gambar teknik (Y). Hasil pengujian hipotesis kedua dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 4.10. Ringkasan Hasil Pengujian Hipotesis Ketiga

Model Korelasi	Koefisien Korelasi (r)	Koefisien Determinasi (r^2)	F hitung	F tabel	sig
X_1X_2Y	0,440	0,194	6,015	3,18	0,005

1) Koefisien Korelasi Ganda X_1 dan X_2 terhadap Y ($R_{y x_1 x_2}$)

Berdasarkan hasil analisis dengan menggunakan program komputer SPSS *Statistics* 17.0 diperoleh hasil seperti yang ditampilkan pada tabel 4.10. Besarnya koefisien korelasi X_1 dan X_2 terhadap Y ($R_{y x_1 x_2}$) adalah 0,440 yang berarti menunjukkan adanya hubungan yang sedang (0,40-0,599). Dikarenakan nilai ($R_{y x_1 x_2}$) = 0,440 bernilai positif, maka dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan positif antara kecerdasan spasial dan kecerdasan logis-matematis secara bersama-sama terhadap kemampuan membaca gambar teknik.

2) Uji Signifikansi

Pengujian signifikansi ini dilakukan untuk menguji signifikansi hubungan yang ditemukan, yaitu apakah hubungan yang ditemukan tersebut dapat diberlakukan untuk seluruh populasi. Pengujian signifikansi pada pengujian hipotesis kedua ini menggunakan uji F yaitu dengan membandingkan nilai F_{hitung} dengan F_{tabel} (dk penyebut=50 dan dk pembilang= 2 pada taraf signifikansi 0,05). Pada tabel 4.10 sudah tersaji besarnya nilai F_{hitung} 6,015 sedangkan F_{tabel} 3,18.

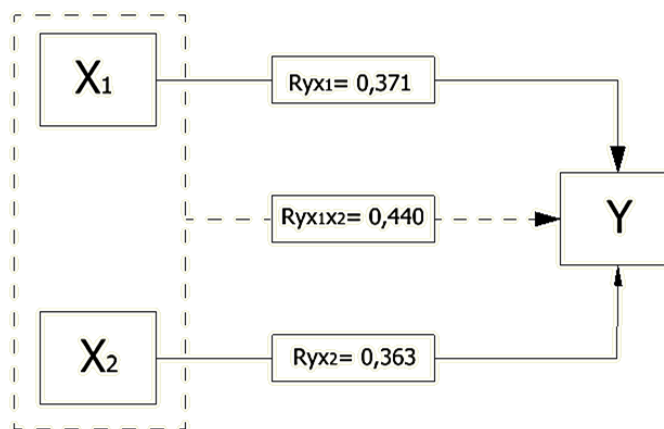
Jika dibandingkan besaran nilainya, maka dapat disimpulkan bahwa $F_{hitung} > F_{tabel}$ sehingga H_0 ditolak dan H_a diterima. Hal ini juga diperkuat dengan melihat nilai *sig* pada tabel yang menunjukkan 0,005. Nilai *sig* atau *p value* tersebut jauh lebih kecil dari 0,05 ($0,005 < 0,05$) yang berarti terdapat hubungan yang signifikan antara kecerdasan spasial dan kecerdasan logis-matematis secara bersama-sama dengan kemampuan membaca gambar teknik yang dapat diberlakukan pada seluruh populasi dalam penelitian.

3) Koefisien Determinasi (R^2)

Koefisien determinasi merupakan kuadrat dari koefisien korelasi. Berdasarkan hasil analisis yang dapat dilihat pada tabel 4.10 diketahui bahwa besarnya koefisien determinasi (R^2) adalah 0,194. Hal ini berarti varian yang terjadi pada kemampuan membaca gambar teknik 19,4% ditentukan oleh varian yang terjadi pada variabel kecerdasan spasial dan kecerdasan logis-matematis. Dapat juga diartikan bahwa pengaruh kecerdasan spasial dan kecerdasan logis-matematis terhadap kemampuan membaca gambar teknik adalah 19,4% dan 80,6% ditentukan oleh variabel lain yang tidak diteliti dalam penelitian ini.

B. Pembahasan Hasil Penelitian

Pada sub bab ini akan dipaparkan pembahasan dari hasil penelitian yang telah dilakukan. Hasil penelitian diuraikan sebagai berikut:



Gambar 4.4. Hasil Penelitian

1. Hubungan Kecerdasan Spasial dengan Kemampuan Membaca Gambar Teknik

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan menggunakan analisis korelasi *product moment* diketahui bahwa besaran koefisien korelasi antara

kecerdasan spasial (X_1) dengan kemampuan membaca gambar teknik (Y) adalah 0,317 yang menunjukkan tingkat korelasi yang rendah. Koefisien korelasinya bernilai positif yang berarti terdapat hubungan yang positif. Korelasi yang terjadi signifikan karena diperoleh nilai t_{hitung} lebih besar dari t_{tabel} yaitu $2,853 > 1,6753$ pada taraf signifikansi 5% dengan dk 51. Hasil analisis data menunjukkan bahwa terdapat pengaruh antara variabel kecerdasan spasial dengan variabel kemampuan membaca gambar teknik. Hal ini dapat dilihat berdasarkan nilai koefisien determinasi (r^2) yakni sebesar 0,137 atau sebesar 13,7%.

Hasil penelitian ini memiliki arti bahwa kecerdasan spasial mempunyai bagian dalam membantu seseorang untuk mempelajari atau merasakan dunia visual dan mengenali objek dua atau tiga dimensi yang kemudian ditransformasikan menjadi bentuk nyata. Kecerdasan spasial merupakan kemampuan untuk mampu menerjemahkan gambaran dalam pikiran ke dalam bidang fisik salah satu aplikasi ilmunya adalah gambar teknik. Armstrong (2002) mengatakan bahwa seseorang yang memiliki tingkat kecerdasan spasial yang tinggi sesuai bekerja menjadi arsitek, insinyur, dan montir. Oleh karena itu dapat disimpulkan bahwa semakin tinggi tingkat kecerdasan spasial seseorang, maka semakin tinggi pula kemampuannya dalam membaca gambar teknik.

2. Hubungan Kecerdasan Logis-Matematis dengan Kemampuan Membaca Gambar Teknik

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan menggunakan analisis korelasi *product moment* diketahui bahwa besaran koefisien korelasi antara kecerdasan logis-matematis (X_2) dengan kemampuan membaca gambar teknik (Y) adalah 0,363 yang menunjukkan tingkat korelasi yang rendah. Koefisien

korelasinya bernilai positif yang berarti terdapat hubungan yang positif. Korelasi yang terjadi signifikan karena diperoleh nilai t_{hitung} lebih besar dari t_{tabel} yaitu $2,779 > 1,6753$ pada taraf signifikansi 5% dengan dk 51. Hasil analisis data menunjukkan bahwa terdapat pengaruh variabel kecerdasan logis-matematis terhadap kemampuan membaca gambar teknik. Hal ini dapat dilihat berdasarkan nilai koefisien determinasi (r^2) yakni sebesar 0,132 atau sebesar 13,2%.

Hasil ini mengungkap kebenaran dari beberapa teori yang sudah dikemukakan di awal tentang kecerdasan logis-matematis dimana kecerdasan logis-matematis merupakan kecerdasan yang berhubungan dengan analisis yang juga melibatkan kemampuan untuk memperkirakan. Seseorang yang memiliki tingkat kecerdasan logis-matematis biasanya bekerja dengan pekerjaan yang ada hubungannya dengan simbol-simbol dan dapat melihat hubungan yang ada antara potongan-potongan informasi contohnya adalah kemampuan membaca gambar teknik.

Berdasarkan kajian teori tentang kecerdasan logis-matematis dan hasil penelitian yang sudah dilakukan, maka dapat disimpulkan bahwa seseorang yang memiliki tingkat kecerdasan logis-matematis yang tinggi akan memiliki kemampuan membaca gambar teknik yang lebih baik daripada yang memiliki kecerdasan logis-matematis yang rendah.

3. Hubungan Kecerdasan Spasial dan Kecerdasan Logis-Matematis dengan Kemampuan Membaca Gambar Teknik

Berdasarkan analisis korelasi ganda yang dilakukan dengan menggunakan bantuan *software* SPSS 17 diketahui bahwa besarnya koefisien korelasi X_1 dan X_2 terhadap Y ($R_{y \ x_1 x_2}$) adalah 0,440 yang berarti menunjukkan adanya hubungan

yang sedang (0,40-0,599). Koefisien korelasi yang diperoleh ternyata lebih besar dibandingkan dengan koefisien korelasi yang diperoleh pada korelasi sederhana antara satu variabel bebas (X_1 atau X_2) terhadap variabel terikat (Y). Dikarenakan nilai $(R_{y \ x_1 \ x_2}) = 0,440$ bernilai positif, maka dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan positif antara kecerdasan spasial dan kecerdasan logis-matematis secara bersama-sama terhadap kemampuan membaca gambar teknik.

Hubungan yang diperoleh tersebut dapat dinyatakan signifikan dan juga dapat digeneralisasikan terhadap populasi penelitian karena memiliki nilai F_{hitung} lebih besar dari F_{tabel} (dimana dk penyebut=50 dan dk pembilang= 2 pada taraf signifikansi 0,05) yaitu $6,015 > 3,18$ dan diperkuat dengan besarnya nilai $p \ value < 0,05$ yaitu 0,005. Kemudian diperoleh nilai koefisien determinasi (R^2) 0,194. Hal ini menunjukkan bahwa variabel kecerdasan spasial dan kecerdasan logis-matematis memiliki pengaruh sebesar 19,4,% terhadap kemampuan membaca gambar teknik.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa seseorang yang memiliki kecerdasan spasial dan kecerdasan logis-matematis yang tinggi maka kemampuan membaca gambar tekniknya lebih baik dibandingkan yang memiliki kecerdasan spasial dan kecerdasan logis-matematis yang rendah ataupun yang hanya memiliki kecerdasan spasial tinggi atau hanya memiliki kecerdasan logis-matematis yang tinggi saja.

Penelitian ini memberikan artian bahwa perlu adanya pengenalan tentang kecerdasan spasial dan kecerdasan logis-matematis kepada siswa yang mempelajari gambar teknik. Bahkan mungkin dapat digunakan sebagai sisipan dalam pembelajaran gambar teknik, sehingga selain kemampuan membaca

gambar teknik ditingkatkan dengan pemberian materi tentang gambar teknik, juga dilakukan usaha lain untuk meningkatkan kemampuan gambar teknik tersebut dengan memberikan pengenalan, pelatihan, dan juga pembahasan mengenai soal-soal yang berhubungan dengan kecerdasan spasial dan kecerdasan logis-matematis.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil dan pembahasan penelitian yang telah dilakukan, diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

1. Terdapat hubungan positif dan signifikan antara kecerdasan spasial dengan kemampuan membaca gambar teknik siswa kelas XI Program Keahlian Teknik Pemesinan di SMK N 2 Depok dengan koefisien korelasi (r_{yx_1}) sebesar 0,371 pada taraf signifikansi $\alpha=0,05$.
2. Terdapat hubungan positif dan signifikan antara kecerdasan logis-matematis dengan kemampuan membaca gambar teknik siswa kelas XI Program Keahlian Teknik Pemesinan di SMK N 2 Depok dengan koefisien korelasi (r_{yx_2}) sebesar 0,363 pada taraf signifikansi $\alpha=0,05$.
3. Terdapat hubungan positif dan signifikan antara kecerdasan spasial dan kecerdasan logis-matematis secara bersama-sama dengan kemampuan membaca gambar teknik siswa kelas XI Program Keahlian Teknik Pemesinan di SMK N 2 Depok dengan koefisien korelasi ($R_{yx_1x_2}$) sebesar 0,440 pada taraf signifikansi $\alpha=0,05$.

B. Implikasi Hasil Penelitian

Hasil penelitian ini menunjukkan beberapa gejala yang berkaitan dengan dua variabel bebas yaitu kecerdasan spasial dan kecerdasan logis-matematis dan satu variabel terikat kemampuan membaca gambar teknik yaitu:

1. Semakin tinggi tingkat kecerdasan spasial siswa, maka semakin tinggi pula kemampuan membaca gambar tekniknya.
2. Semakin tinggi tingkat kecerdasan logis-matematis siswa, maka semakin tinggi pula kemampuannya dalam membaca gambar teknik.
3. Siswa yang memiliki kecerdasan spasial dan kecerdasan logis-matematis yang sama-sama tinggi, kemampuan membaca gambar tekniknya lebih tinggi jika dibandingkan dengan siswa yang hanya memiliki satu kecerdasan saja (kecerdasan spasial atau kecerdasan logis-matematis).

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa perlu adanya inovasi dalam proses pembelajaran gambar teknik. Inovasi itu dapat berupa pemberian pengetahuan dan pembahasan tentang soal-soal yang berhubungan dengan kecerdasan spasial dan kecerdasan logis-matematis karena kedua variabel tersebut ternyata memiliki pengaruh terhadap kemampuan membaca gambar teknik. Kedua kecerdasan tersebut akan meningkatkan kemampuan siswa dalam menalar, membayangkan dan mentransformasikan informasi yang berupa gambar, grafik, maupun simbol.

Kecerdasan logis-matematis dapat ditingkatkan dengan peningkatan keaktifan siswa dalam memecahkan masalah dan menjawab suatu pertanyaan atau kasus dengan didasari fakta-fakta ilmiah. Sedangkan kecerdasan spasial dapat diasah dengan cara penggunaan warna dalam pembelajaran gambar teknik. Penggunaan warna ini dapat diterapkan pada penyajian gambar kerja yang menjadi tugas siswa. Contoh penerapan penggunaan warna adalah pada tugas-tugas proyeksi ortogonal yang merupakan gambar proyeksi dari sebuah benda tiga dimensi. Gambar tiga dimensi dari soal dibuat berbeda warna

berdasarkan sudut pandangnya. Misalnya sisi depan diberi warna merah, sisi samping diberi warna hijau, dan sisi atas diberi warna kuning.

C. Keterbatasan Penelitian

Penelitian ini masih memiliki keterbatasan meskipun telah dilaksanakan sesuai dengan prosedur penelitian. Keterbatasan itu terletak pada saat pengambilan data variabel kecerdasan spasial. Pengambilan data dilakukan dengan cara melakukan tes tanpa ada pengenalan terlebih dahulu. Sehingga saat mengerjakan tes terdapat beberapa siswa yang tidak sepenuhnya memahami maksud dari soal-soal dalam tes. Sebaiknya sebelum diadakan tes kecerdasan spasial, siswa diberi pengajaran tentang beberapa tipe soal yang akan diujikan.

D. Saran

1. Bagi Guru

Guru disarankan untuk memberikan pengetahuan tentang model soal yang berhubungan dengan kecerdasan spasial dan logis-matematis sebagai penunjang dalam meningkatkan kemampuan membaca gambar teknik. Diharapkan pula sistem pembelajaran dalam kelas dibuat menjadi lebih interaktif dan lebih kaya akan referensi pelajaran yang valid serta penggunaan warna dalam penugasan gambar teknik.

2. Bagi Siswa

Siswa disarankan agar melakukan eksplorasi secara mandiri untuk mempelajari tes-tes spasial dan logis-matematis. Selain itu, siswa juga disarankan untuk memperdalam kemampuan membaca gambar teknik mengingat gambar teknik merupakan bidang yang fundamental dalam bidang teknik mesin.

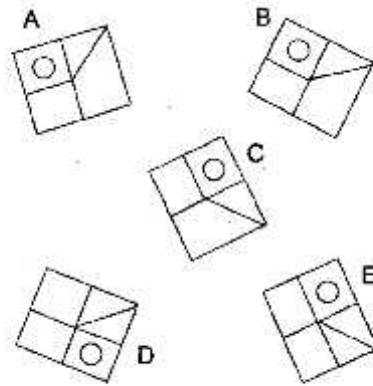
3. Bagi Peneliti Lain

Penelitian ini masih terbatas hanya pada variabel kecerdasan spasial dan kecerdasan logis-matematis saja, oleh karena itu disarankan bagi peneliti lain untuk dapat meneliti faktor-faktor lain yang berhubungan dengan kemampuan membaca gambar teknik baik dari motivasi siswa, fasilitas belajar, maupun faktor lainnya.

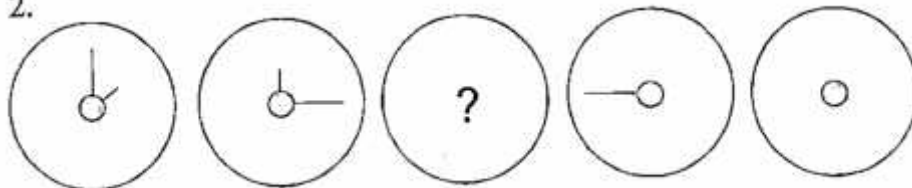
**NASKAH SOAL
TES KEMAMPUAN SPASIAL**

Jenis Tes : Kemampuan spasial umum
 Hari / tanggal : -
 Waktu : 120 menit
 Jumlah Soal : 30 butir pilihan ganda

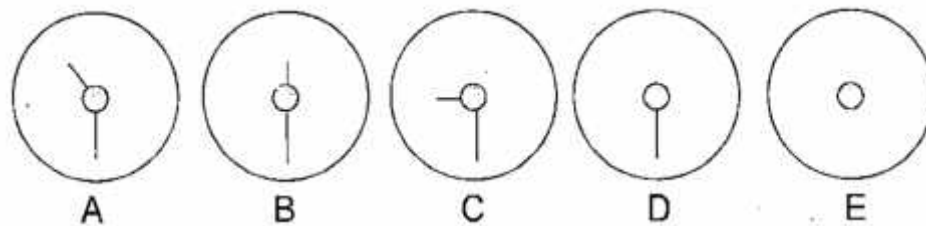
1. Pilihlah gambar yang paling tidak sesuai



2.

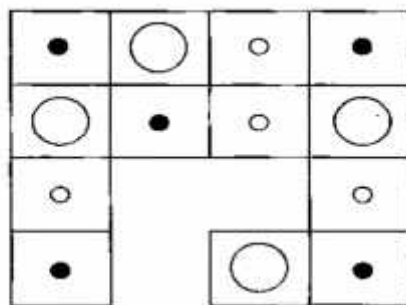


Pilih jawaban untuk mengisi lingkaran yang kosong.

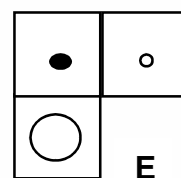
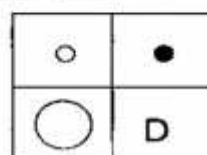
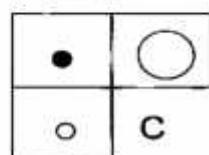
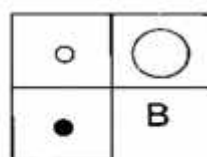
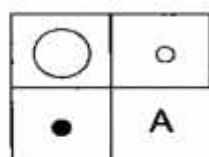


Lampiran 1. Uji Coba Instrumen Kecerdasan Spasial (lanjutan)

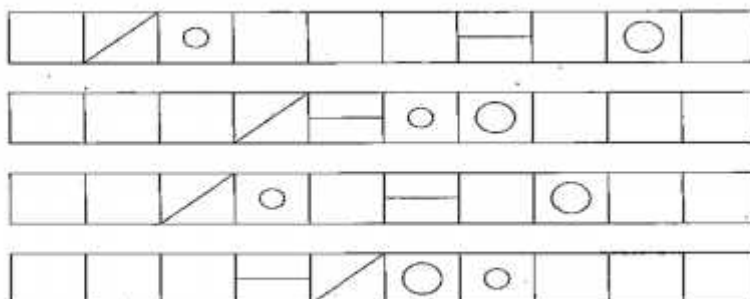
3.



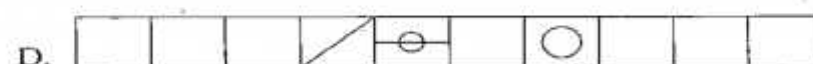
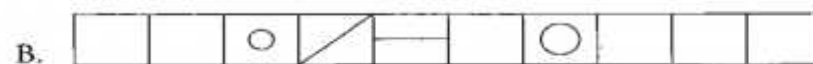
Pilih jawaban untuk mengisi bagian yang kosong.



4.

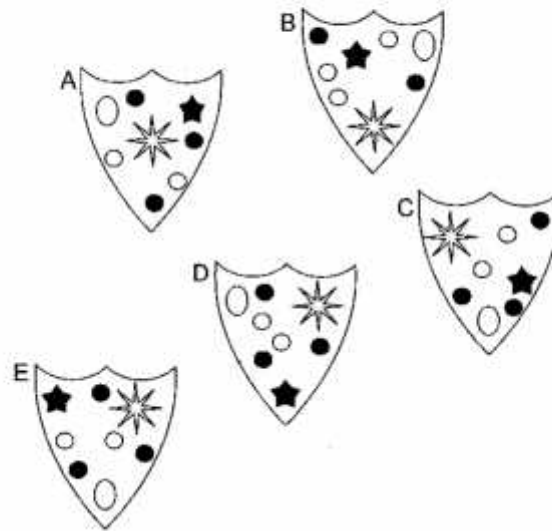


Pilihlah satu rangkaian yang merupakan kelanjutan dari gambar di atas.

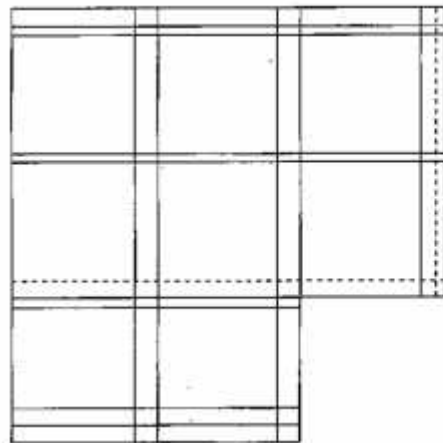


Lampiran 1. Uji Coba Instrumen Kecerdasan Spasial (lanjutan)

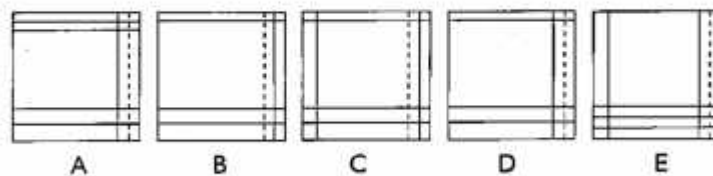
5. Pilihlah satu gambar yang tidak sesuai dengan yang lain.



6.



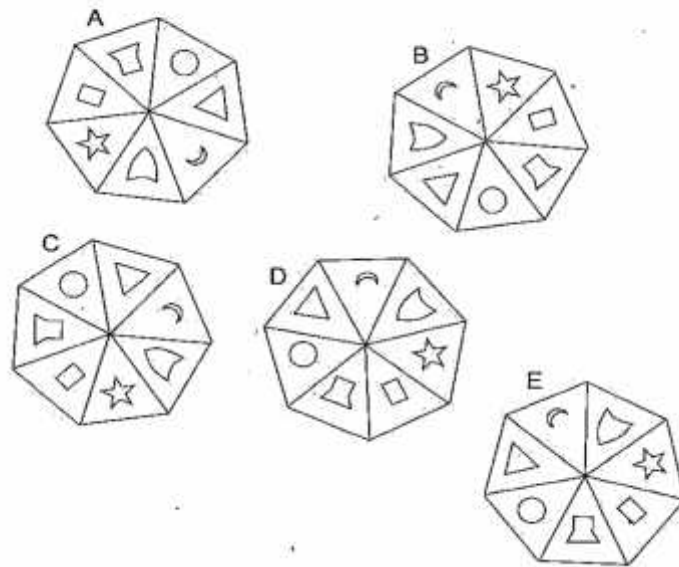
Manakah bagian yang hilang?



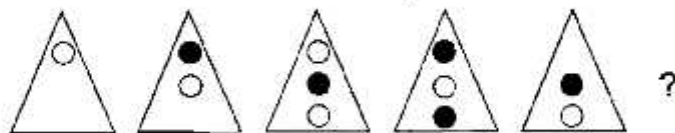
Jawaban

Lampiran 1. Uji Coba Instrumen Kecerdasan Spasial (lanjutan)

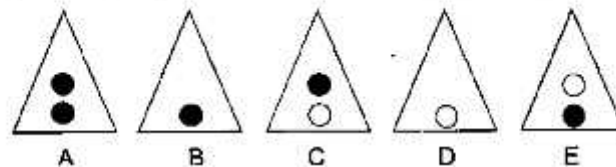
7. Pilihlah satu gambar yang tidak sesuai dengan yang lain.



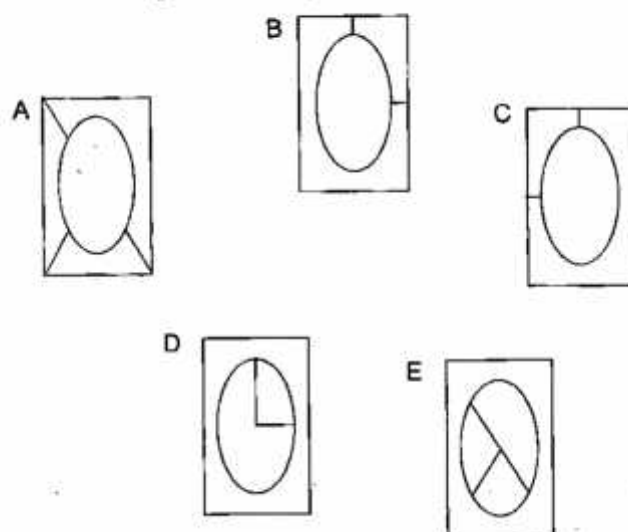
8.



Pilih gambar yang sesuai untuk melengkapi rangkaian di atas.

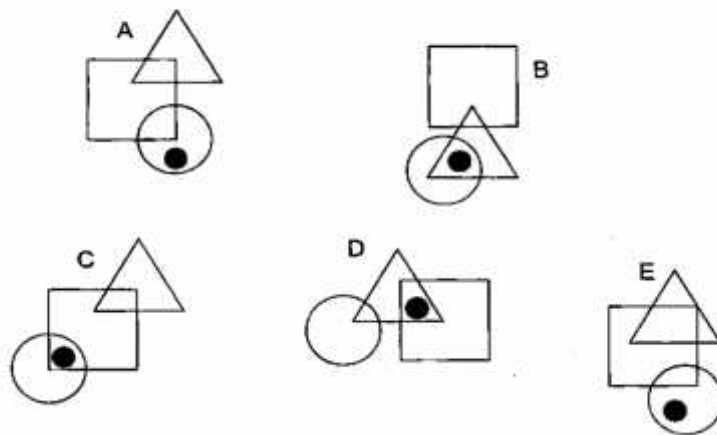


9. Pilihlah satu gambar yang tidak sesuai dengan yang lain.

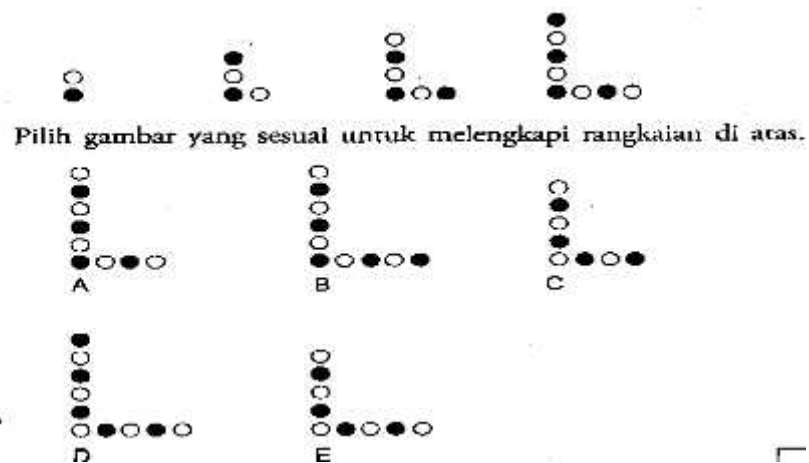


Lampiran 1. Uji Coba Instrumen Kecerdasan Spasial (lanjutan)

10. Pilihlah satu gambar yang tidak sesuai dengan yang lain.



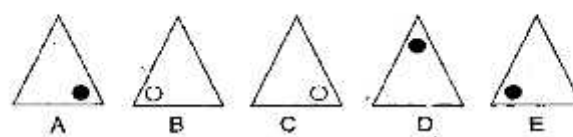
11.



12.

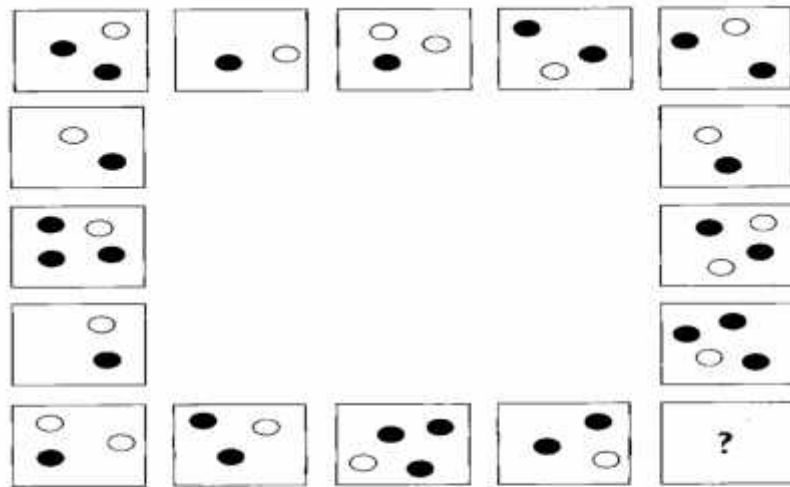


Pilih segi tiga yang sesuai untuk menggantikan segi tiga yang bertanda tanya.

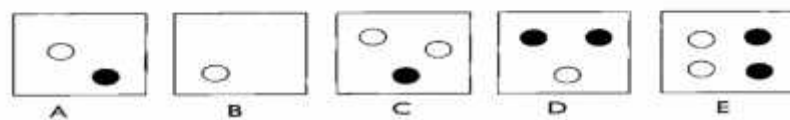


Lampiran 1. Uji Coba Instrumen Kecerdasan Spasial (lanjutan)

13.



Kotak manakah yang harus diletakkan untuk menggantikan kotak yang bertanda tanya?



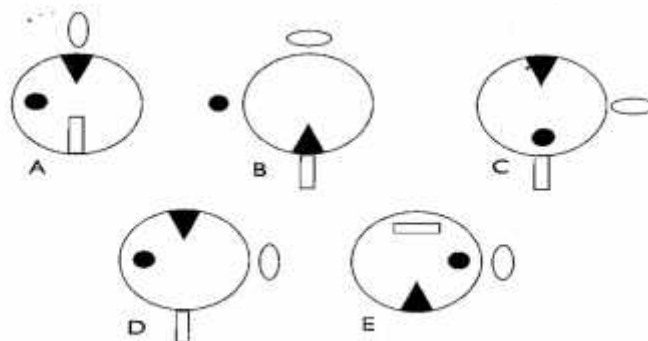
14.



Sedangkan:

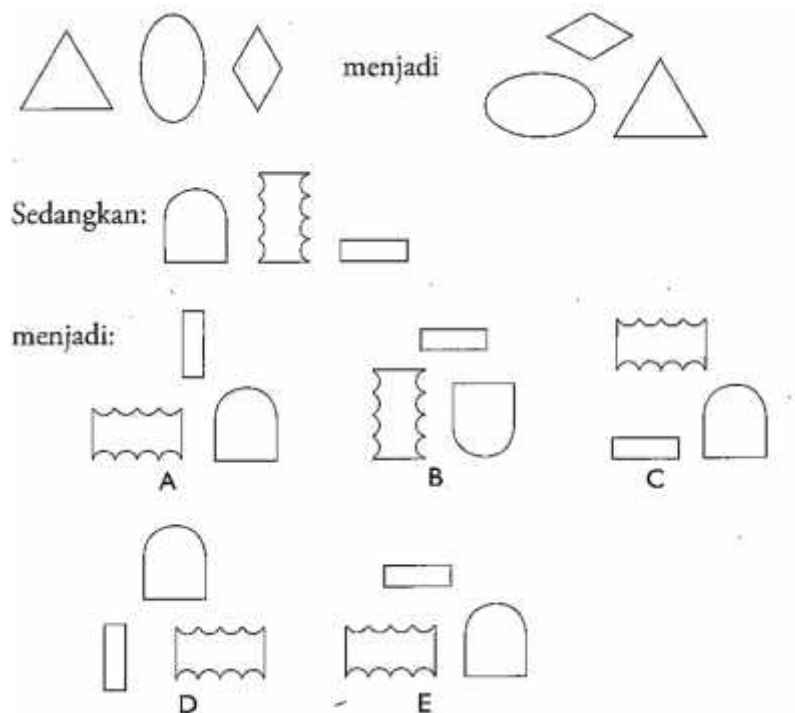


menjadi:

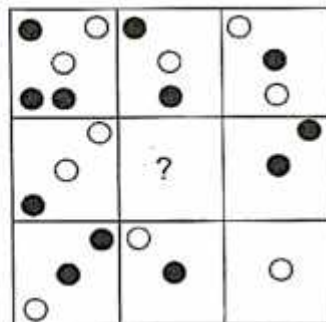


Lampiran 1. Uji Coba Instrumen Kecerdasan Spasial (lanjutan)

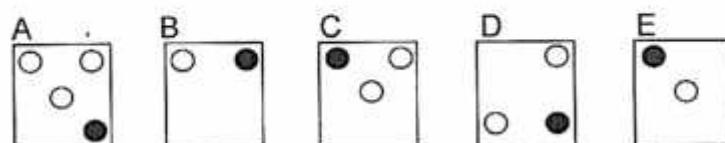
15.



16.



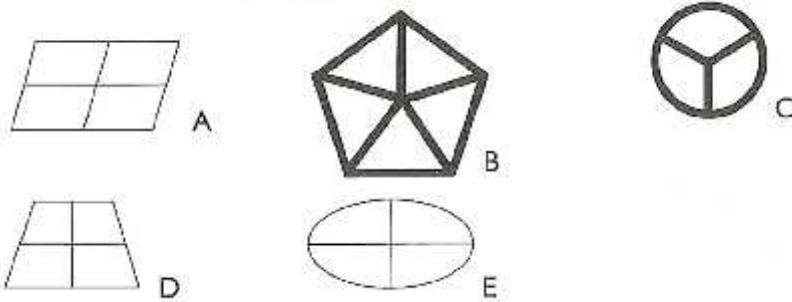
Pilih gambar yang benar untuk melengkapi kotak kosong diatas.



Lampiran 1. Uji Coba Instrumen Kecerdasan Spasial (lanjutan)

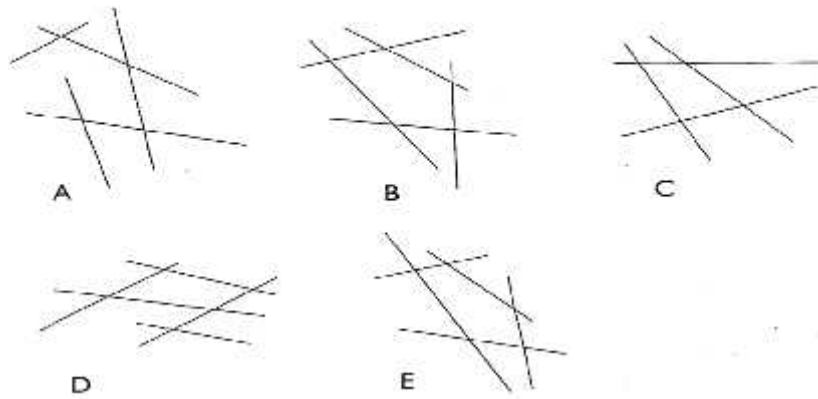
17.

Bentuk manakah yang paling tidak sesuai?



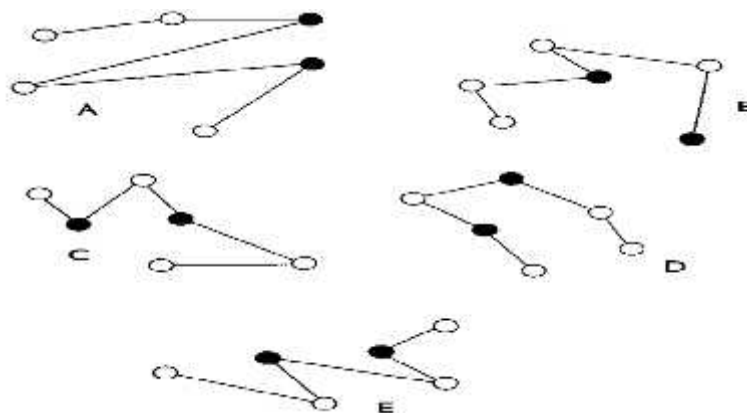
18.

Bentuk manakah yang paling tidak sesuai?



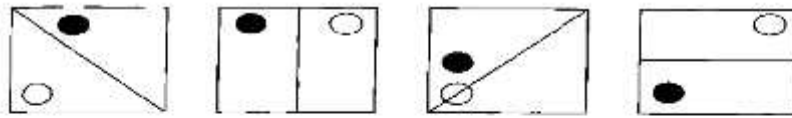
19.

Bentuk manakah yang paling tidak sesuai?

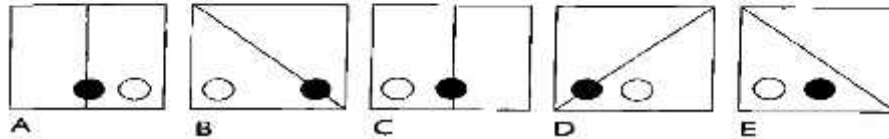


Lampiran 1. Uji Coba Instrumen Kecerdasan Spasial (lanjutan)

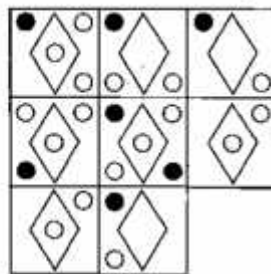
20.



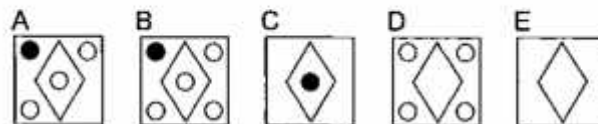
Kotak manakah yang berikutnya?



21.

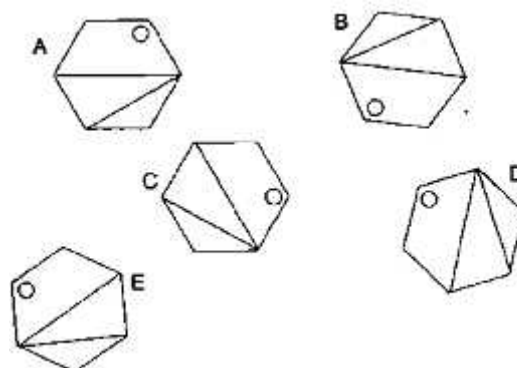


Pilih gambar yang sesuai untuk melengkapi kotak kosong di atas?



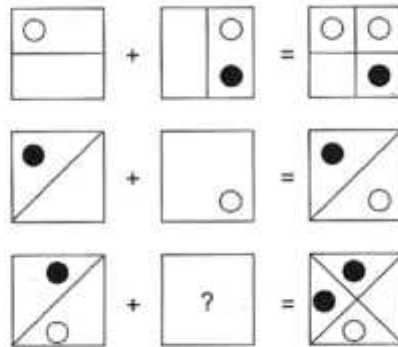
22.

Pilihlah satu gambar yang tidak sesuai dengan yang lain.

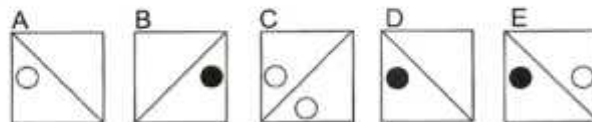


Lampiran 1. Uji Coba Instrumen Kecerdasan Spasial (lanjutan)

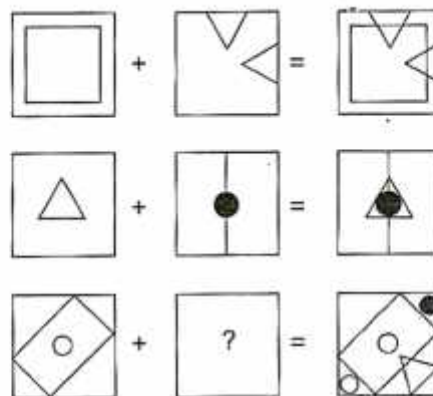
23.



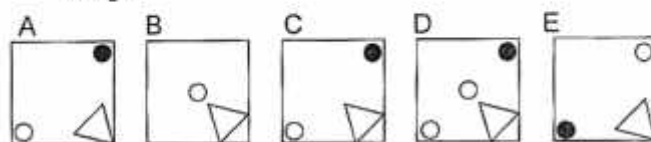
Pilih gambar yang sesuai untuk menggantikan kotak yang kosong.



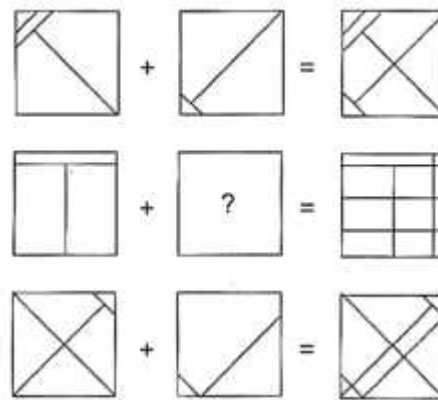
24.



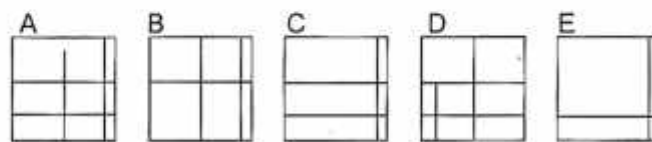
Pilih gambar yang sesuai untuk menggantikan kotak yang kosong.



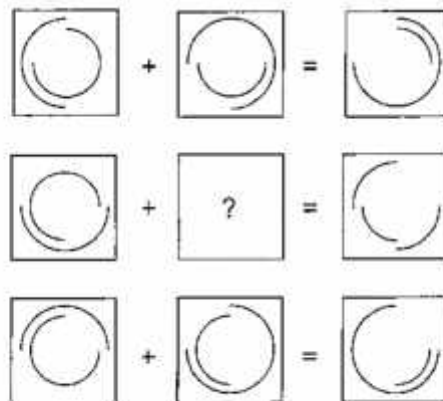
25.



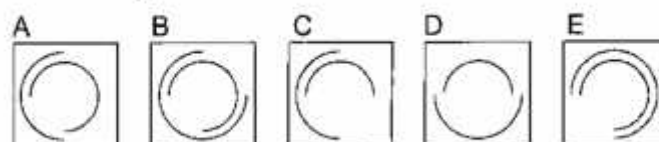
Pilih gambar yang sesuai untuk menggantikan kotak yang kosong.



26.

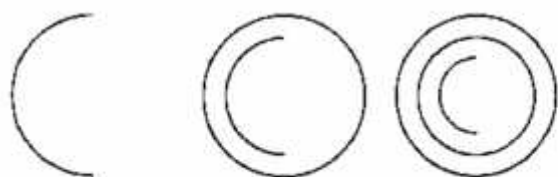


Pilih gambar yang sesuai untuk menggantikan kotak yang kosong.

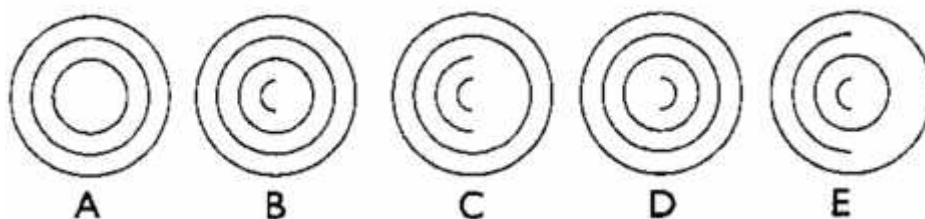


Lampiran 1. Uji Coba Instrumen Kecerdasan Spasial (lanjutan)

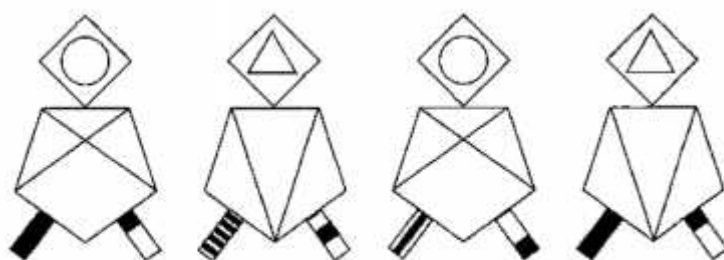
27.



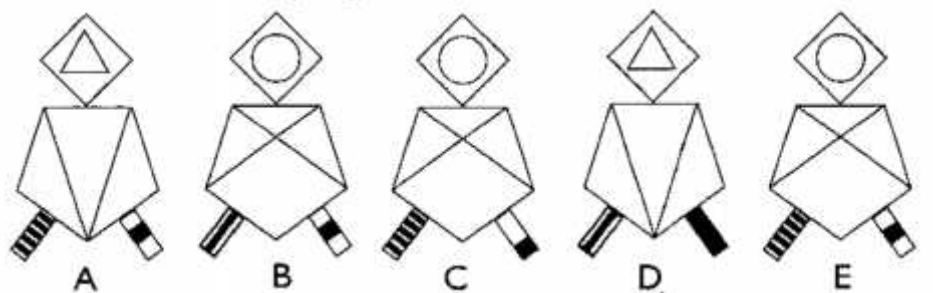
manakah selanjutnya?



28.



Bentuk manakah yang selanjutnya?



Lampiran 1. Uji Coba Instrumen Kecerdasan Spasial (lanjutan)

LEMBAR JAWABAN
TES SPASIAL

- Isilah identitas terlebih dahulu
- Berdoalah terlebih dahulu sebelum mengerjakan
- Berilah Tanda Silang (X) pada Salah Satu Huruf

Nama : Harry Notr SNIS : 14592

25

1	A	B	C	X	E
2	X	B	C	D	E
3	A	B	X	D	E
4	A	B	C	X	E
5	A	X	C	D	E
6	A	B	C	X	E
7	A	X	C	D	E
8	A	X	C	D	E
9	A	B	X	D	E
10	A	B	C	X	E
11	A	X	C	D	E
12	A	B	C	X	E
13	A	B	X	D	E
14	A	B	C	X	E
15	X	B	C	D	E

16	X	B	C	D	E
17	A	B	C	X	E
18	A	B	X	D	E
19	A	X	C	D	E
20	A	X	C	D	E
21	X	B	C	D	E
22	A	B	C	D	X
23	A	B	C	X	E
24	A	B	X	D	E
25	A	B	X	D	E
26	A	B	X	D	E
27	A	X	C	D	E
28	A	X	C	D	E
29	A	B	C	D	X
30	A	B	C	X	E

--SELAMAT MENGERJAKAN--

KUNCI JAWABAN

1	A	B	C	D	E
2	A	B	C	D	E
3	A	B	C	D	E
4	A	B	C	D	E
5	A	B	C	D	E
6	A	B	C	D	E
7	A	B	C	D	E
8	A	B	C	D	E
9	A	B	C	D	E
10	A	B	C	D	E
11	A	B	C	D	E
12	A	B	C	D	E
13	A	B	C	D	E
14	A	B	C	D	E
15	A	B	C	D	E

16	A	B	C	D	E
17	A	B	C	D	E
18	A	B	C	D	E
19	A	B	C	D	E
20	A	B	C	D	E
21	A	B	C	D	E
22	A	B	C	D	E
23	A	B	C	D	E
24	A	B	C	D	E
25	A	B	C	D	E
26	A	B	C	D	E
27	A	B	C	D	E
28	A	B	C	D	E
29	A	B	C	D	E
30	A	B	C	D	E

NASKAH SOAL
TES KEMAMPUAN MATEMATIS

Jenis Tes : Kemampuan logis-matematis
Hari / tanggal : -
Waktu : 73 menit
Jumlah Soal : 40

A. Tes Aritmatika Mental (mencongak) (**8 menit**)

1. Tambahkan $\frac{5}{4}$ dari 20 dengan $\frac{4}{5}$ dari 105.
 - a. 100
 - b. 109
 - c. 125
 - d. 84
2. Berapa $\frac{9}{8}$ dari 200?
 - a. 178
 - b. 198
 - c. 235
 - d. 225
3. Bagi 28 dengan 7 dan tambahkan hasilnya dengan 15 kali 5.
 - a. 79
 - b. 69
 - c. 4
 - d. 75
4. Berapakah 80% dari 160?
 - a. 120
 - b. 112
 - c. 144
 - d. 128
5. Kurangi 869 dari 2482.
 - a. 1713
 - b. 1586
 - c. 1613
 - d. 1603
6. Berapa 20% dari 135 ditambah 35?
 - a. 52
 - b. 89
 - c. 62
 - d. 14
7. Tambahkan $\frac{3}{4}$ dari 216 dengan $\frac{3}{5}$ dari 75.
 - a. 218,25
 - b. 207
 - c. 153
 - d. 192
8. Berapa 45 dikali 19?
 - a. 405
 - b. 415
 - c. 845
 - d. 855
9. Kurangi 100 dengan $\frac{4}{7}$ dari 49.
 - a. 53
 - b. 28
 - c. 128
 - d. 72
10. 60% dari 250 adalah.
 - a. 125
 - b. 200
 - c. 150
 - d. 1500

Lampiran 3. Uji Coba Instrumen Kecerdasan Logis-Matematis (lanjutan)

B. Tes Deret Angka (**20 menit**)

11. 0, 1, 2, 3, 5, 7, 9, 12, 15, 18, ? (?)

a. 19

c. 21

b. 20

d. 22

12. 3, 6, 12, 21, 33, ? (?)

a. 36

c. 45

b. 48

d. 42

13. 8, 16, 64, 128, 512, 1024, ? (?)

a. 4096

c. 3076

b. 2048

d. 3072

14. 1, 1.5, 3, 7.5, 21, (?)

a. 26,5

c. 30,5

b. 61.5

d. 70,5

15. 1000, 975, 925, 850, 750, (?)

a. 675

c. 700

b. 725

d. 625

16. 1, 10, 2.5, 7.5, 4, 5, (?), (?)

a. 4.5 , 3.5

c. 5.5 , 2.5

b. 6.5 , 5.5

d. 7.5 , 4.5

17. 12, 8.5, 5, 1.5, ? (?)

a. 0

c. -2

b. -3

d. 1

18. 2, 6, 9, 27, 30, 90, 93, (?)

a. 279

c. 249

b. 96

d. 106

19. 2, 5, 12, 27, 58, 121, (?)

a. 242

c. 232

b. 148

d. 248

20. 10, 11.75, 9.25, 11, 8.5, (?)

a. 11.25

c. 10.25

b. 10.75

d. 10

Lampiran 3. Uji Coba Instrumen Kecerdasan Logis-Matematis (lanjutan)

21. 100, 99, 96, 91, 84, 75, 64, (?)
- | | |
|-------|-------|
| a. 63 | c. 59 |
| b. 51 | d. 55 |
22. 5, 6, 7, 8, 10, 12, 14, 20, (?), (?)
- | | |
|--------------|--------------|
| a. 19 dan 36 | c. 18 dan 16 |
| b. 21 dan 22 | d. 23 dan 26 |
23. 19, 38, 57, 76, 95, 114, (?)
- | | |
|--------|--------|
| a. 123 | c. 143 |
| b. 132 | d. 133 |
24. 2, 5, 12, 27, 58, 121, (?)
- | | |
|--------|--------|
| a. 128 | c. 256 |
| b. 242 | d. 248 |
25. 12, 11, 9, 6, 2, (?)
- | | |
|-------|-------|
| a. 0 | c. 1 |
| b. -3 | d. -2 |

Lampiran 3. Uji Coba Instrumen Kecerdasan Logis-Matematis (lanjutan)

C. Tes Mengoperasikan Angka dan Pemecahan Masalah Numerik (**45 menit**)

26. Temukan 5 angka berurutan dalam daftar di bawah ini yang jika dijumlahkan hasilnya 21.

5823639472165834259423

Jawab:(dilembar jawab)

27. 9265921753894168972483

Tambahkan semua angka genap yang langsung diikuti angka ganjil dalam daftar di atas.

a. 32

c. 28

b. 46

d. 36

28. 3297485792457193841825

Hitung mean dari semua angka yang lebih besar daripada 6 dalam daftar di atas

a. 7,87

c. 9

b. 8

d. 8,28

29. $983 = 75$

$294 = 22$

$763 = 45$

$579 =$

a. 56

c. 44

b. 32

d. 28

30.

Kalikan angka ganjil tertinggi kedua pada susunan kotak sebelah kanan dengan angka genap kedua terendah kedua pada susunan kotak sebelah kiri.

15	28	13	12	20
29	42	34	58	48
84	64	11	18	27
89	16	36	25	26
17	72	41	61	40

49	11	29	22	61
16	63	47	14	51
53	57	18	37	21
55	19	84	72	59
35	14	81	13	96

Lampiran 3. Uji Coba Instrumen Kecerdasan Logis-Matematis (lanjutan)

- a. 708
b. 5124
c. 1008
d. 756

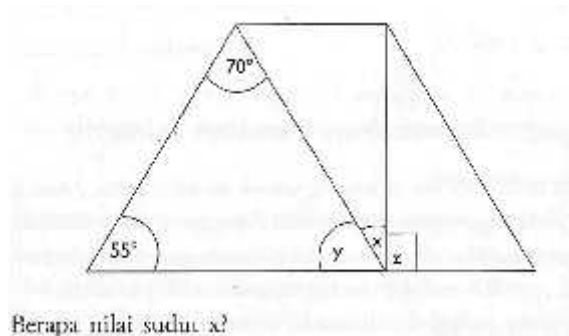
31.

2	7	2	?
8	6	7	3

Tambahkan angka yang hilang dari kotak sebelah kanan sehingga jika empat angka di kotak kiri dikalikan hasilnya sama dengan hasil perkalian empat angka di kotak sebelah kanan.

- a. 6
b. 8
c. 16
d. 12

32.



- a. 70
b. 55
c. 90
d. 35

33. Angka berapa yang 63 kurangnya dari kelipatan 8 angka tersebut?

- a. 72
b. 7
c. 9
d. 8

34. Pengendara motor mengetahui empat rute dari Jogja ke Semarang dan tiga rute berbeda dari Semarang ke Malang. Berapa banyak rute berbeda yang diketahui oleh pengendara motor dari Jogja ke Malang melalui Semarang?

- a. 12
b. 4
c. 7
d. 6

35. Ariel kakak saya berkata bahwa dua tahun mendatang ia akan dua kali lebih tua daripada empat tahun yang lalu. Berapa umur Ariel saat ini?
 - a. 12
 - b. 10
 - c. 8
 - d. 9
36. Dalam waktu empat tahun mendatang, jumlah umur ketiga sepupu saya dan saya akan menjadi 208. Berapa jumlah umur kami tujuh tahun mendatang?
 - a. 200
 - b. 215
 - c. 220
 - d. 230
37. Berapa banyak kotak berukuran $1 \times 1 \times 0,5 \text{ m}^3$ dapat dikemas dalam sebuah kontainer berukuran $8 \times 6 \times 6 \text{ m}^3$?
 - a. 288
 - b. 144
 - c. 576
 - d. 244
38. Sebuah swalayan menerima pengiriman telur dari penyetok akan tetapi terkejut karena menemui 175 pecah yang merupakan 14% dari total pengiriman. Berapa banyak telur dalam pengiriman?
 - a. 2450
 - b. 1750
 - c. 245
 - d. 1250
39. Rata-rata dari tiga angka adalah 29. Rata-rata dari dua angka di antaranya adalah 41. Berapa angka yang ketiga?
 - a. 3
 - b. 5
 - c. 12
 - d. 7
40. Di pasar jumat pagi, seorang pedagang menjual 720 buah yang terdiri dari campuran anggur, jeruk dan pir dalam rasio $3 : 4 : 2$ secara berturut-turut. Berapa banyak buah pir dan jeruk yang terjual?
 - a. 240, 320
 - b. 120, 160
 - c. 160, 240
 - d. 160, 320

Lampiran 3. Uji Coba Instrumen Kecerdasan Logis-Matematis (lanjutan)

LEMBAR JAWABAN

TES KECERDASAN LOGIS-MATEMATIS

Nama : MUKHLIS NUR ROHIMNo. Absen : 11

Petunjuk pengerjaan:

- Isilah nama dan nomor induk siswa terlebih dahulu
- Pilihlah salah satu jawaban dengan memberi tanda silang (x)
- Berdoalah sebelum mengerjakan

1	A	<input checked="" type="checkbox"/>	C	D
2	A	B	C	<input checked="" type="checkbox"/>
3	<input checked="" type="checkbox"/>	B	C	D
4	A	B	C	<input checked="" type="checkbox"/>
5	A	B	<input checked="" type="checkbox"/>	D
6	A	B	<input checked="" type="checkbox"/>	D
7	A	<input checked="" type="checkbox"/>	C	D
8	A	B	C	<input checked="" type="checkbox"/>
9	A	B	C	<input checked="" type="checkbox"/>
10	A	B	<input checked="" type="checkbox"/>	D

11	A	B	<input checked="" type="checkbox"/>	D
12	A	<input checked="" type="checkbox"/>	C	D
13	<input checked="" type="checkbox"/>	B	C	D
14	A	B	C	<input checked="" type="checkbox"/>
15	A	B	C	<input checked="" type="checkbox"/>
16	A	B	C	<input checked="" type="checkbox"/>
17	A	B	<input checked="" type="checkbox"/>	D
18	<input checked="" type="checkbox"/>	B	C	D
19	A	B	C	<input checked="" type="checkbox"/>
20	A	B	<input checked="" type="checkbox"/>	D
21	A	<input checked="" type="checkbox"/>	C	D
22	A	B	C	<input checked="" type="checkbox"/>
23	A	B	C	<input checked="" type="checkbox"/>
24	A	B	C	<input checked="" type="checkbox"/>
25	A	<input checked="" type="checkbox"/>	C	D

26	J.			
27	A	B	<input checked="" type="checkbox"/>	D
28	A	<input checked="" type="checkbox"/>	C	D
29	A	B	C	<input checked="" type="checkbox"/>
30	A	B	<input checked="" type="checkbox"/>	D
31	A	B	<input checked="" type="checkbox"/>	D
32	A	B	C	<input checked="" type="checkbox"/>
33	A	<input checked="" type="checkbox"/>	C	D
34	<input checked="" type="checkbox"/>	B	C	D
35	A	<input checked="" type="checkbox"/>	C	D
36	A	B	<input checked="" type="checkbox"/>	D
37	A	B	<input checked="" type="checkbox"/>	D
38	A	B	C	<input checked="" type="checkbox"/>
39	A	B	<input checked="" type="checkbox"/>	D
40	A	B	C	<input checked="" type="checkbox"/>

-SELAMAT MENGERJAKAN-**SEMOGA SUKSES DAN DIPERLANCAR REZEKI****HERMAWAN ROCHMADI**

KUNCI JAWABAN

TES KECERDASAN LOGIS-MATEMATIS

1	A	B	C	D
2	A	B	C	D
3	A	B	C	D
4	A	B	C	D
5	A	B	C	D
6	A	B	C	D
7	A	B	C	D
8	A	B	C	D
9	A	B	C	D
10	A	B	C	D

11	A	B	C	D
12	A	B	C	D
13	A	B	C	D
14	A	B	C	D
15	A	B	C	D
16	A	B	C	D
17	A	B	C	D
18	A	B	C	D
19	A	B	C	D
20	A	B	C	D
21	A	B	C	D
22	A	B	C	D
23	A	B	C	D
24	A	B	C	D
25	A	B	C	D

26	72165			
27	A	B	C	D
28	A	B	C	D
29	A	B	C	D
30	A	B	C	D
31	A	B	C	D
32	A	B	C	D
33	A	B	C	D
34	A	B	C	D
35	A	B	C	D
36	A	B	C	D
37	A	B	C	D
38	A	B	C	D
39	A	B	C	D
40	A	B	C	D

NASKAH SOAL
TES MEMBACA GAMBAR TEKNIK

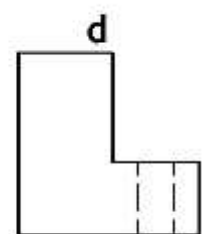
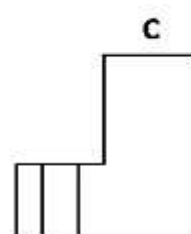
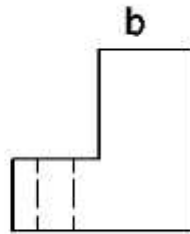
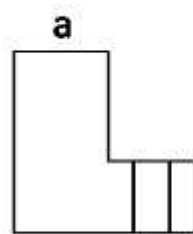
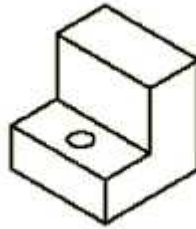
Materi Tes	: Gambar Teknik
Hari / tanggal	: -
Waktu	: 60 menit
Jumlah Soal	: 30 butir pilihan ganda

Kerjakan pada lembar jawab yang disediakan

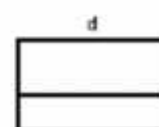
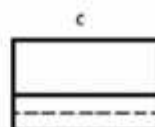
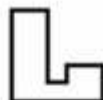
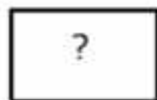
1. Fungsi dari garis tebal kontinu di bawah ini kecuali
 - a. Garis benda
 - b. Garis bantu ukuran
 - c. Garis tepi
 - d. Garis kepala gambar
2. Garis yang digunakan untuk sumbu sebuah benda adalah
 - a. Garis strip
 - b. Garis tipis kontinu
 - c. Garis tebal kontinu
 - d. Garis strip titik
3. Garis arsir digambar dengan menggunakan garis...
 - a. Strip
 - b. Tipis kontinu
 - c. Strip titik
 - d. Strip titik titik
4. Bagian benda yang tak terlihat digambarkan dengan garis. . .
 - a. Strip
 - b. Tipis kontinu
 - c. Tebal kontinu
 - d. Strip titik
5. Proyeksi amerika juga disebut dengan proyeksi . . .
 - a. Kuadran I
 - b. Kuadran II
 - c. Kuadran III
 - d. Kuadran IV

Lampiran 5. Uji Coba Instrumen Membaca Gambar Teknik (Lanjutan)

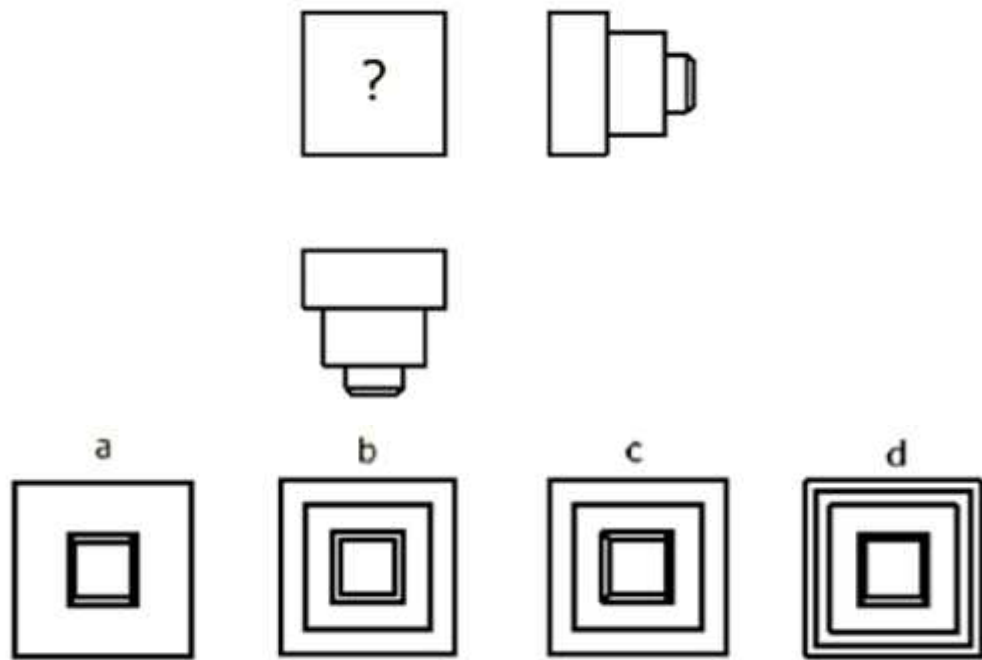
6. Jika dipandang dari samping kanan dengan proyeksi amerika, maka gambar pandangannya adalah . . .



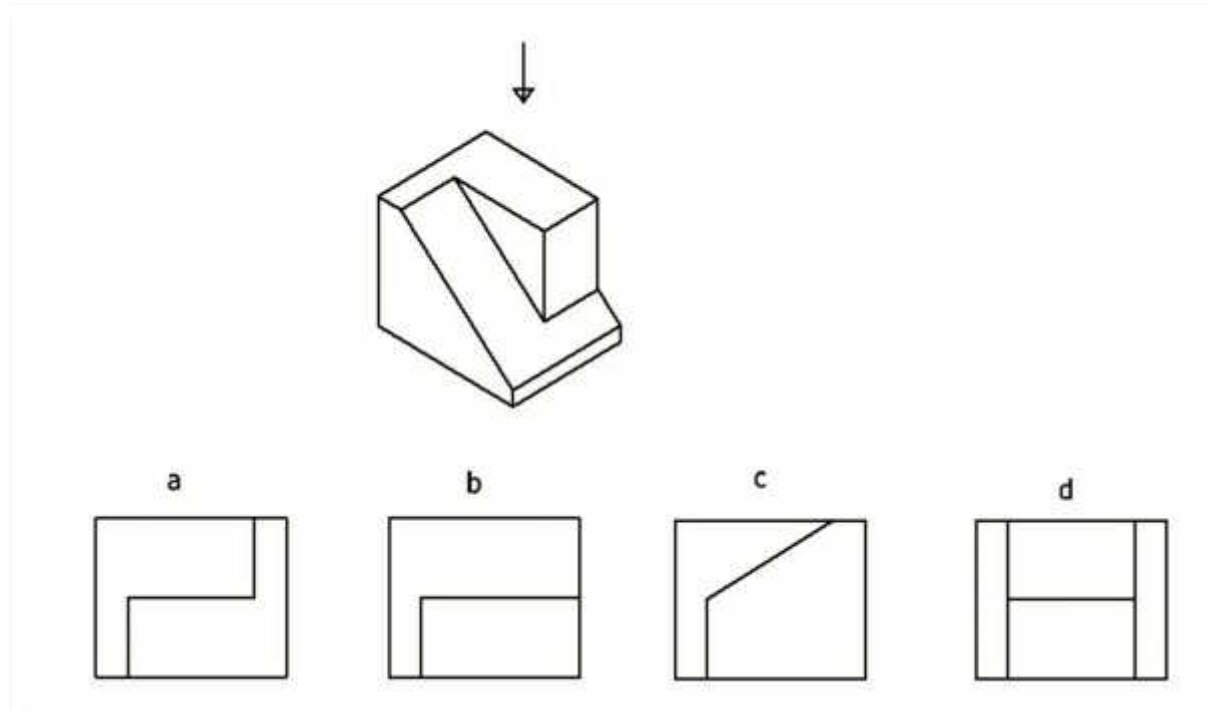
7. Lengkapilah pandangan di bawah ini



8. Lengkapilah pandangan di bawah ini

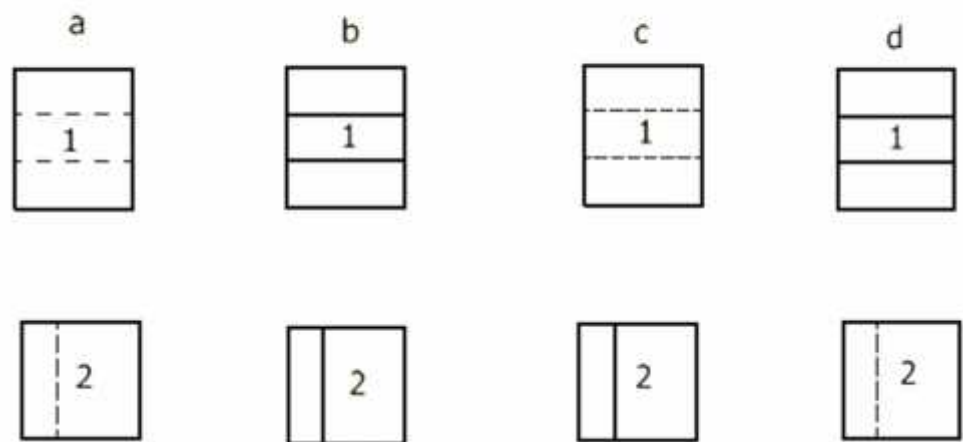
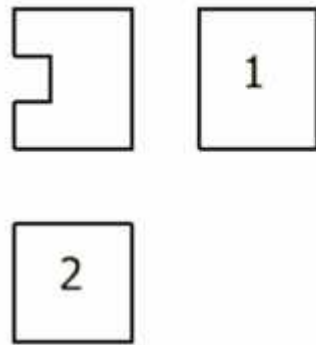


9. Pandangan atas yang paling tepat dari gambar di bawah ini adalah. . .

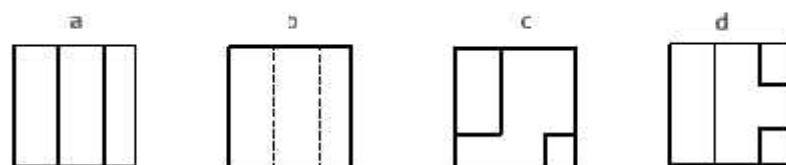
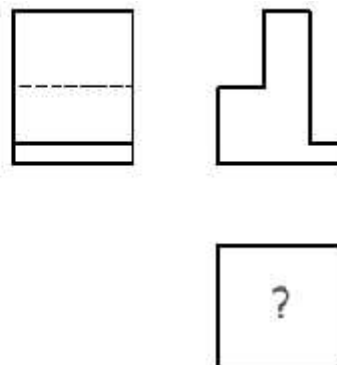


Lampiran 5. Uji Coba Instrumen Membaca Gambar Teknik (Lanjutan)

10. Lengkapilah detail pandangan proyeksi eropa berikut ini . . .

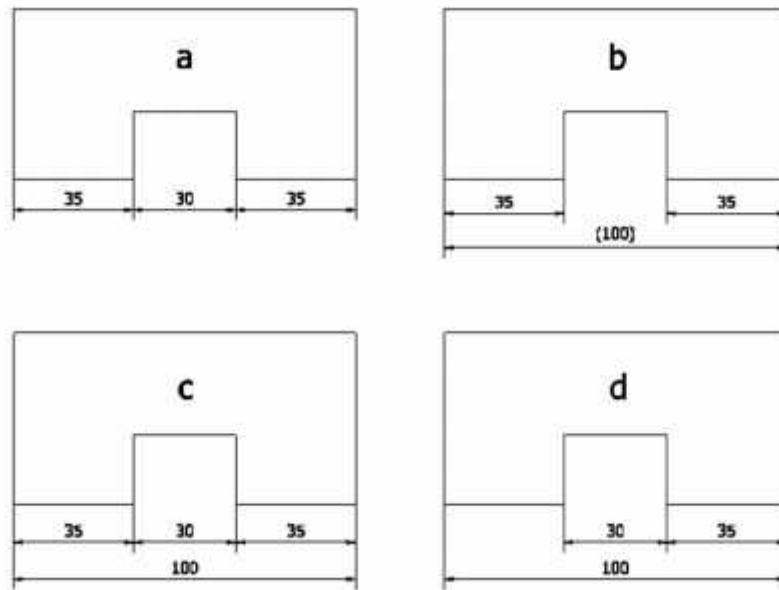


11. Pilihlah gambar yang sesuai untuk melengkapi proyeksi berikut ini . . .



Lampiran 5. Uji Coba Instrumen Membaca Gambar Teknik (Lanjutan)

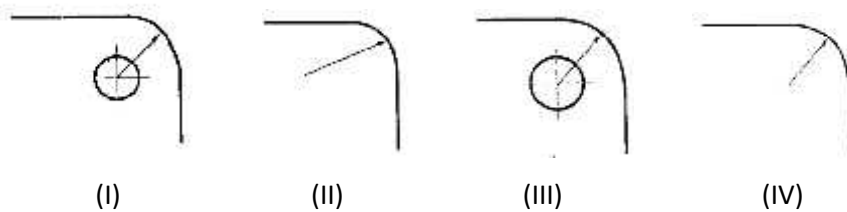
12. Pilihlah 2 gambar yang pengukurannya salah di bawah ini . . .



- a. Gambar a dan b
- b. Gambar c dan d
- c. Gambar a dan d
- d. Gambar b dan c

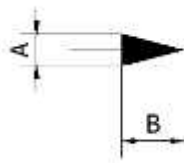
13. Pilihlah 2 penunjukkan ukuran radius yang benar dari gambar di bawah ini

. . .



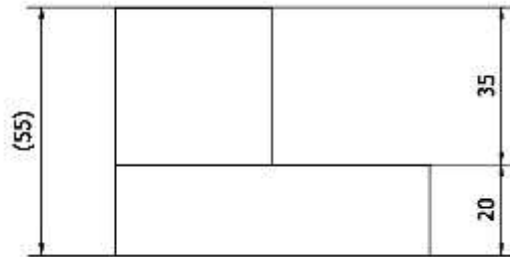
- a. I dan II
- b. II dan III
- c. II dan IV
- d. I dan IV

14. Perbandingan (A : B) anak panah pada penunjukkan ukuran adalah . . .



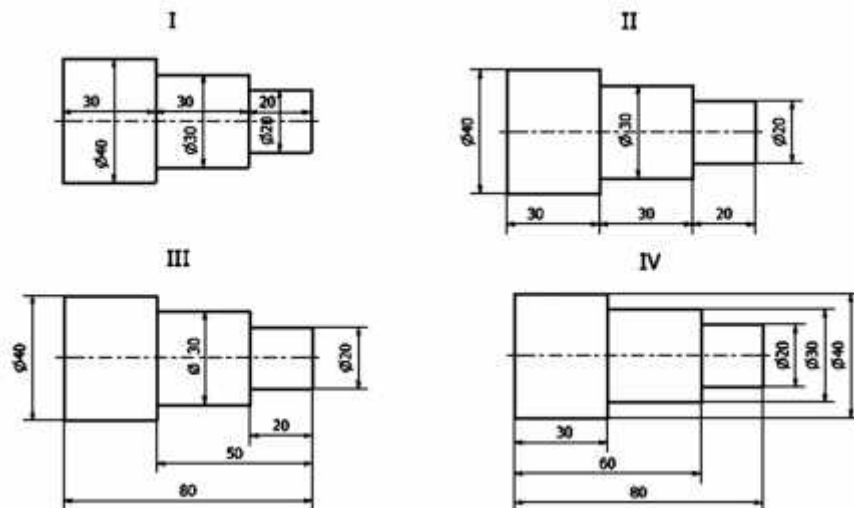
- a. 1 : 2
- b. 1 : 3
- c. 2 : 3
- d. 3 : 5

15. Ukuran yang bertanda kurung () disebut juga dengan



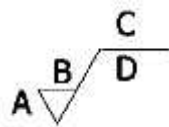
- a. ukuran tambahan
- b. ukuran non fungsional
- c. ukuran bantu
- d. ukuran pelengkap

16. Pilihlah 2 pengukuran yang benar dari empat gambar di bawah ini




- a. I dan III
- b. II dan IV
- c. II dan III
- d. III dan IV

17. Huruf C pada simbol tanda pengerjaan diisi dengan

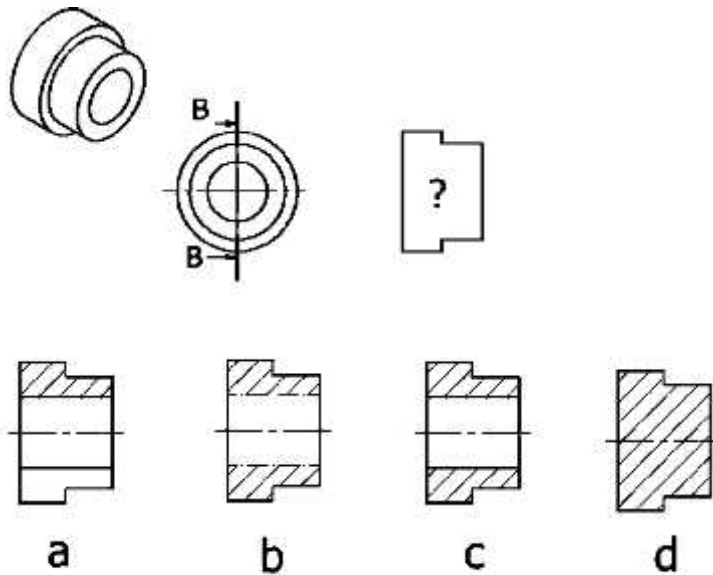


- a. Kelonggaran pemesinan
- b. Harga kekasaran (N)
- c. Panjang sampel
- d. Proses pengerjaan

18. Lambang pengerjaan ini  memiliki arti . . .

- a. Benda harus silindris setelah dikerjakan
- b. Tidak boleh membuang permukaan
- c. Permukaan yang dimesin
- d. Pengerjaan dibubut


19. Gambar potongan yang tepat ditunjukkan oleh . . .



20. Isi yang paling tepat untuk menjelaskan kotak dalam toleransi geometri di bawah ini secara berturut-turut adalah . . .

1	2	3
---	---	---

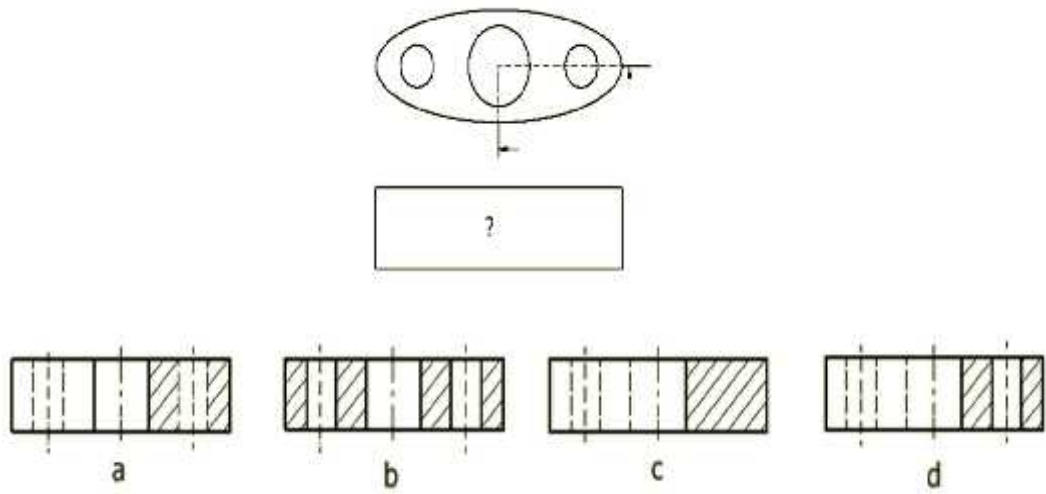
- a. besar toleransi, huruf elemen dasar, sifat toleransi
- b. huruf elemen dasar, sifat toleransi, besar toleransi
- c. sifat toleransi, huruf elemen dasar, besar toleransi
- d. sifat toleransi, besar toleransi, huruf elemen dasar

21. Simbol  menunjukkan sifat toleransi . . .

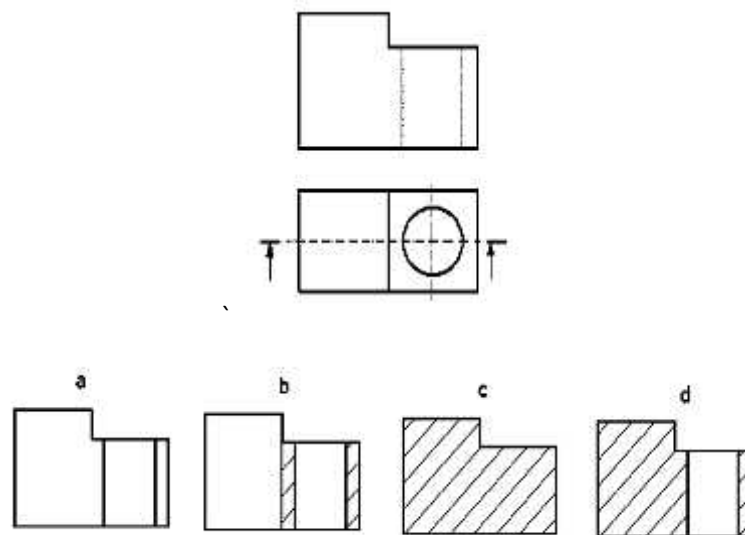
- a. Kedataran
- b. Kelurusan
- c. Kemiringan
- d. Profil permukaan

Lampiran 5. Uji Coba Instrumen Membaca Gambar Teknik (Lanjutan)

22. Manakah gambar yang paling tepat untuk melengkapi pandangan di bawah ini

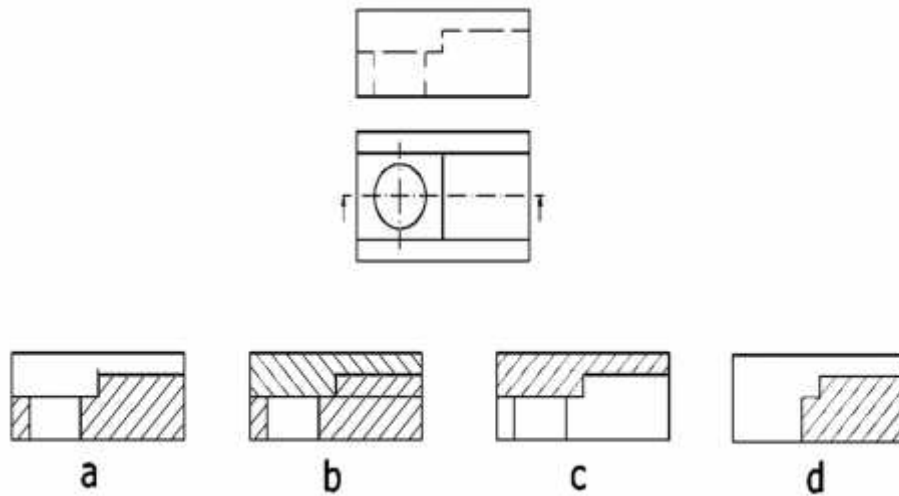


23. Gambar potongan yang tepat adalah . . .

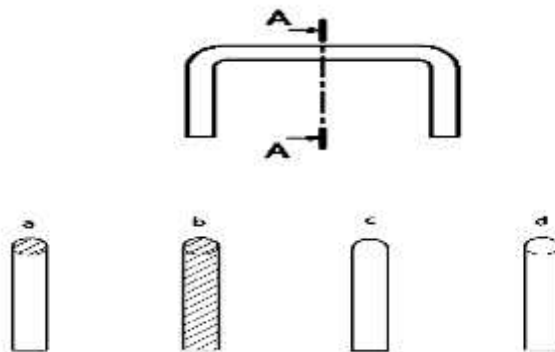


Lampiran 5. Uji Coba Instrumen Membaca Gambar Teknik (Lanjutan)

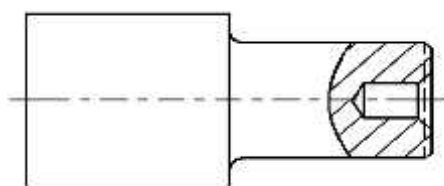
24. Gambar potongan yang benar adalah . . .



25. Manakah gambar potongan yang sesuai . . .

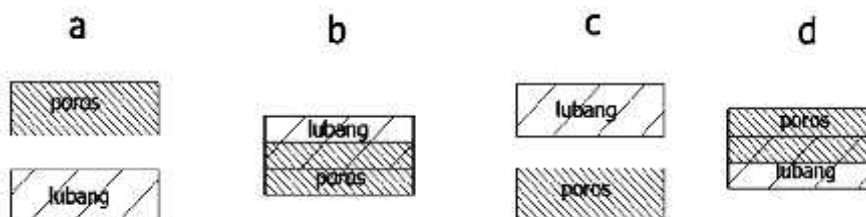


26. Gambar di bawah ini dinamakan potongan . . .



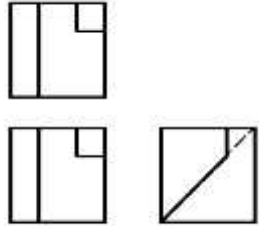
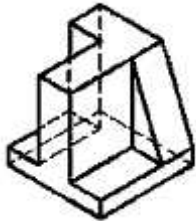
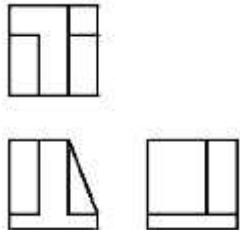
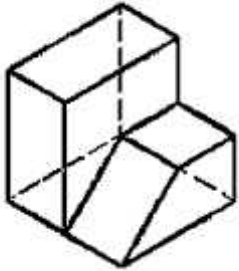
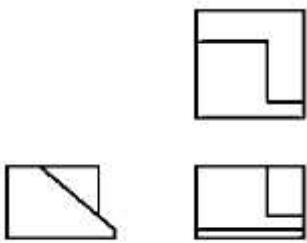
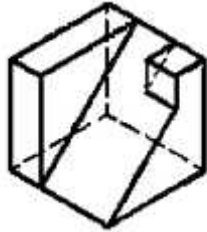
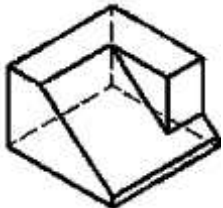
- a. Setengah
- b. Diputar ditempat
- c. Setempat
- d. Penuh


27. Diagram daerah toleransi suaian paksa di tunjukkan oleh . . .

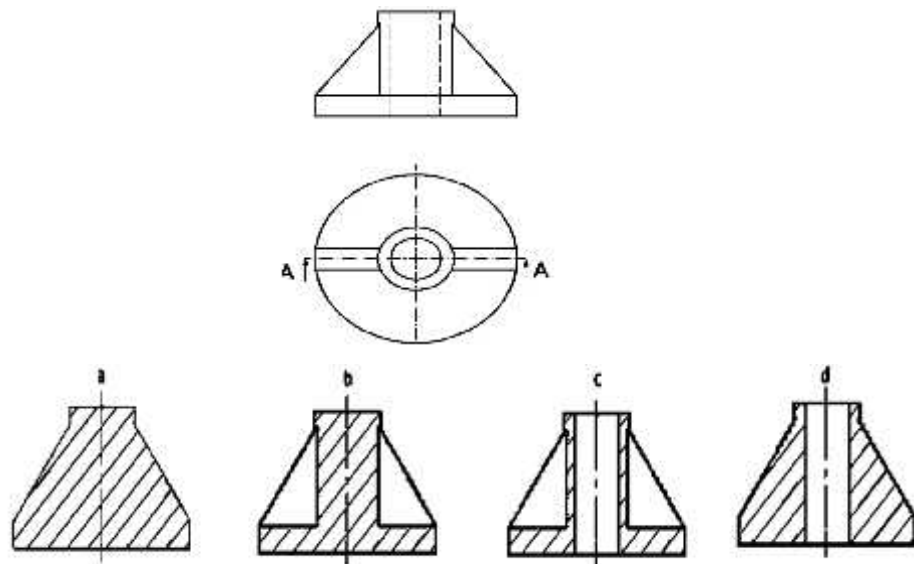


Petunjuk pengerjaan soal 28-30!

Pilihlah gambar isometri (kolom kanan) yang sesuai dengan gambar proyeksi Amerika di bawah ini dengan menulis hurufnya:

<p>28. Gambar isometri yang sesuai (....)</p> 	<p>a.</p> 
<p>29. Gambar isometri yang sesuai (....)</p> 	<p>b.</p> 
<p>30. Gambar isometri yang sesuai (....)</p> 	<p>c.</p>  <p>d.</p> 

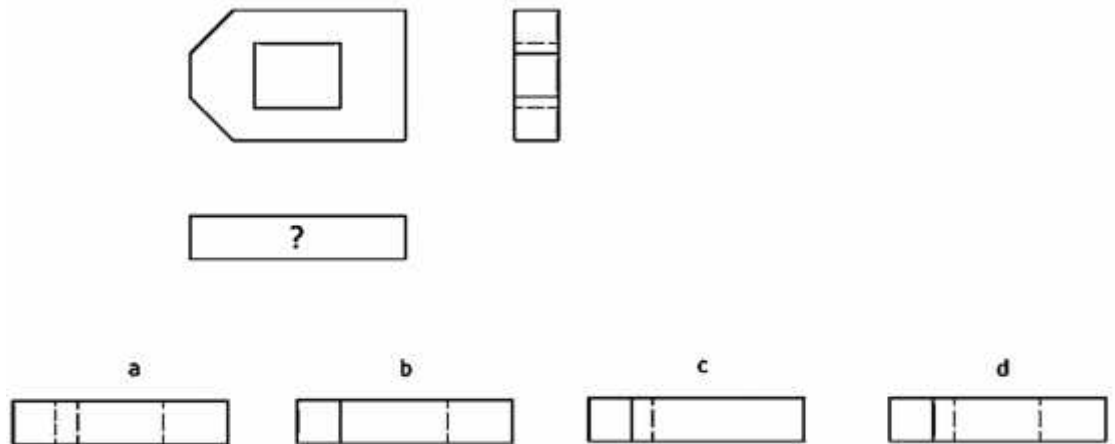
31. Simbol ini  menunjukkan. . .
- Tingkat kekasaran
 - Tingkat kekerasan
 - Tingkat kehalusan
 - Kerataan permukaan
32. Apabila diameter poros lebih besar daripada diameter lubang maka dinamakan. . .
- Suaian longgar
 - Suaian paksa
 - Suaian pas
 - Suaian tak tentu
33. Pasangan toleransi di bawah ini yang merupakan suaian sesak pada sistem basis lubang adalah . . .
- H7/f6
 - H7/h6
 - H7/p6
 - H7/k6
34. Suaian longgar disebut juga . . .
- Clearance fit
 - Transition fit
 - Interference fit
 - Press fit
35. Gambar potongan yang paling tepat adalah. . .



36. Tujuan pemberian toleransi adalah . . .
- Agar poros dan lubang dapat dipasangkan
 - Sebagai batas penyimpangan yang diijinkan
 - Penunjuk ukuran yang diinginkan
 - Sebagai pelengkap sebuah gambar kerja


Lampiran 5. Uji Coba Instrumen Membaca Gambar Teknik (Lanjutan)

37. Perhatikan gambar di bawah ini, pandangan yang paling tepat untuk mengisi kotak kosong adalah . . .



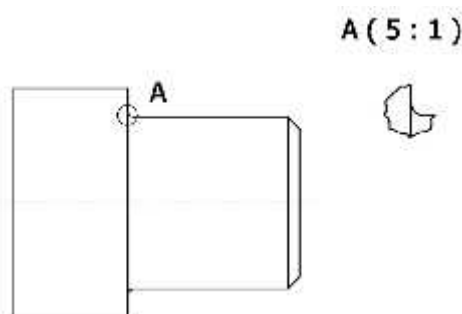
38. Skala pengecilan yang tidak dianjurkan dalam penyajian gambar kerja menurut standar ISO di bawah ini adalah . . .

- a. 1:2
- b. 1:10
- c. 1:5
- d. 1:3

39. Simbol  menunjukkan . . .

- a. Kelurusan
- b. Kesejajaran
- c. Ketegaklurusan
- d. Kemiringan

40. Contoh gambar di bawah ini disebut dengan . . .



- a. Pandangan langsung
- b. Pandangan berskala
- c. Pandangan setempat
- d. Pandangan detail

LEMBAR JAWABAN

TES KEMAMPUAN MEMBACA GAMBAR TEKNIK

Nama : Fejer SamyanoAbsen no: 27 / XI TPA :

Petunjuk pengerjaan:

- Isilah nama dan nomor absen siswa terlebih dahulu
- Pilihlah salah satu jawaban dengan memberi tanda silang (x)
- Berdoalah sebelum mengerjakan

27

1	A	B	C	D
2	A	B	C	D
3	A	B	C	D
4	A	B	C	D
5	A	B	C	D
6	A	B	C	D
7	A	B	C	D
8	A	B	C	D
9	A	B	C	D
10	A	B	C	D
11	A	B	C	D
12	A	B	C	D
13	A	B	C	D
14	A	B	C	D
15	A	B	C	D
16	A	B	C	D
17	A	B	C	D
18	A	B	C	D
19	A	B	C	D
20	A	B	C	D

21	A	B	C	D
22	A	B	C	D
23	A	B	C	D
24	A	B	C	D
25	A	B	C	D
26	A	B	C	D
27	A	B	C	D
28	A	B	C	D
29	A	B	C	D
30	A	B	C	D
31	A	B	C	D
32	A	B	C	D
33	A	B	C	D
34	A	B	C	D
35	A	B	C	D
36	A	B	C	D
37	A	B	C	D
38	A	B	C	D
39	A	B	C	D
40	A	B	C	D

--SELAMAT MENGERJAKAN--

SEMOGA SUKSES

Hermawan Rochmadi

KUNCI JAWABAN

1	A	B	C	D
2	A	B	C	D
3	A	B	C	D
4	A	B	C	D
5	A	B	C	D
6	A	B	C	D
7	A	B	C	D
8	A	B	C	D
9	A	B	C	D
10	A	B	C	D
11	A	B	C	D
12	A	B	C	D
13	A	B	C	D
14	A	B	C	D
15	A	B	C	D
16	A	B	C	D
17	A	B	C	D
18	A	B	C	D
19	A	B	C	D
20	A	B	C	D

21	A	B	C	D
22	A	B	C	D
23	A	B	C	D
24	A	B	C	D
25	A	B	C	D
26	A	B	C	D
27	A	B	C	D
28	A	B	C	D
29	A	B	C	D
30	A	B	C	D
31	A	B	C	D
32	A	B	C	D
33	A	B	C	D
34	A	B	C	D
35	A	B	C	D
36	A	B	C	D
37	A	B	C	D
38	A	B	C	D
39	A	B	C	D
40	A	B	C	D

No. Res	Item Soal																														Skor	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30		
24	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	25	
25	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	24	
26	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	26	
27	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	0	0	22	
28	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	1	1	0	1	17
29	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	20
30	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	25
31	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	21
32	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	22
33	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	1	0	1	16
34	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	21
35	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	24
36	1	1	0	1	0	1	1	0	0	1	1	1	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	20
37	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	22
38	0	0	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	1	1	0	1	1	0	1	14
39	0	1	1	0	0	1	1	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0	1	1	0	0	1	1	1	0	0	1	1	0	0	0	15
40	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	1	1	0	1	0	0	18
41	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	26
42	1	1	0	1	1	1	1	0	0	0	1	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	18
43	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	23
44	1	0	0	0	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	12
45	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	20
46	1	0	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	20

No. Res	Item Soal																														Skor
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	
47	1	0	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	1	19
48	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	23
49	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	26
50	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	21
51	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	22
52	1	0	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	0	0	0	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	19
53	1	1	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	18
54	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	23
55	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	0	0	0	1	1	1	1	0	13
56	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	23
57	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	23
58	1	0	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	21
59	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	0	21
60	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	23
61	1	0	0	1	1	1	1	0	0	0	1	1	0	1	1	0	0	0	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	17

		Skor
SOAL01	Pearson Correlation	.389**
	Sig. (2-tailed)	.002
	N	60
SOAL02	Pearson Correlation	.138
	Sig. (2-tailed)	.288
	N	60
SOAL03	Pearson Correlation	.428**
	Sig. (2-tailed)	.001
	N	60
SOAL04	Pearson Correlation	.396**
	Sig. (2-tailed)	.002
	N	60
SOAL05	Pearson Correlation	.218
	Sig. (2-tailed)	.091
	N	60
SOAL06	Pearson Correlation	.216
	Sig. (2-tailed)	.095
	N	60
SOAL07	Pearson Correlation	.394**
	Sig. (2-tailed)	.002
	N	60
SOAL08	Pearson Correlation	.315*
	Sig. (2-tailed)	.014
	N	60
SOAL09	Pearson Correlation	.378**

	Sig. (2-tailed)	.003
	N	60
SOAL10	Pearson Correlation	.517**
	Sig. (2-tailed)	.000
	N	60
SOAL11	Pearson Correlation	.292*
	Sig. (2-tailed)	.023
	N	60
SOAL12	Pearson Correlation	.208
	Sig. (2-tailed)	.107
	N	60
SOAL13	Pearson Correlation	-.052
	Sig. (2-tailed)	.688
	N	60
SOAL14	Pearson Correlation	.629**
	Sig. (2-tailed)	.000
	N	60
SOAL15	Pearson Correlation	.357**
	Sig. (2-tailed)	.005
	N	60
SOAL16	Pearson Correlation	.254*
	Sig. (2-tailed)	.048
	N	60
SOAL17	Pearson Correlation	.134
	Sig. (2-tailed)	.305
	N	60

Lampiran 8. Hasil Uji Instrumen Spasial (lanjutan)

SOAL18	Pearson Correlation	.247
	Sig. (2-tailed)	.055
	N	60
SOAL19	Pearson Correlation	.257*
	Sig. (2-tailed)	.045
	N	60
SOAL20	Pearson Correlation	.171
	Sig. (2-tailed)	.187
	N	60
SOAL21	Pearson Correlation	.156
	Sig. (2-tailed)	.230
	N	60
SOAL22	Pearson Correlation	.479**
	Sig. (2-tailed)	.000
	N	60
SOAL23	Pearson Correlation	.447**
	Sig. (2-tailed)	.000
	N	60
SOAL24	Pearson Correlation	.442**
	Sig. (2-tailed)	.000
	N	60
SOAL25	Pearson Correlation	.534**
	Sig. (2-tailed)	.000
	N	60
SOAL26	Pearson Correlation	.206
	Sig. (2-tailed)	.112

	N	60
SOAL27	Pearson Correlation	.358**
	Sig. (2-tailed)	.005
	N	60
SOAL28	Pearson Correlation	-.038
	Sig. (2-tailed)	.774
	N	60
SOAL29	Pearson Correlation	.367**
	Sig. (2-tailed)	.004
	N	60
SOAL30	Pearson Correlation	.349**
	Sig. (2-tailed)	.006
	N	60
Skor	Pearson Correlation	1
	Sig. (2-tailed)	
	N	60

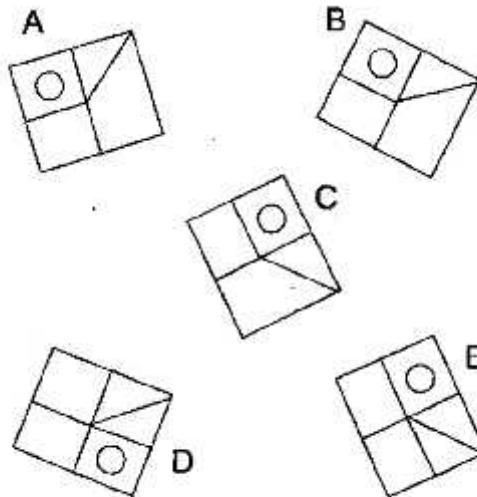
*. Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

**. Correlation is significant at the 0.01 level(2-tailed).

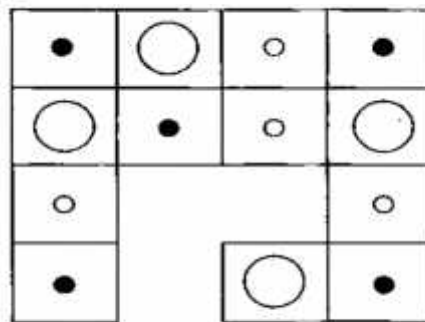
**NASKAH SOAL
TES KEMAMPUAN SPASIAL**

Jenis Tes : Kemampuan spasial umum
 Hari / tanggal : -
 Waktu : 60 menit
 Jumlah Soal : 19 butir pilihan ganda

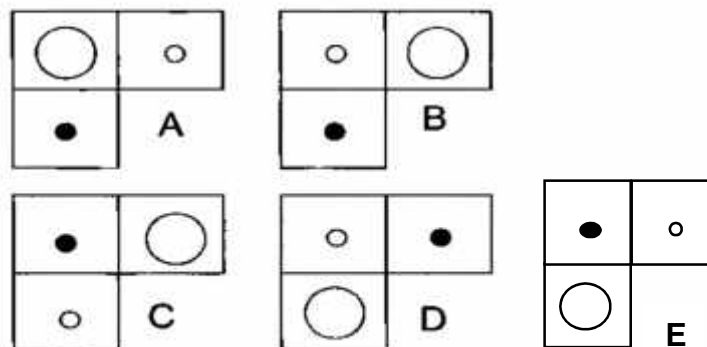
1. Pilihlah gambar yang paling tidak sesuai



2.

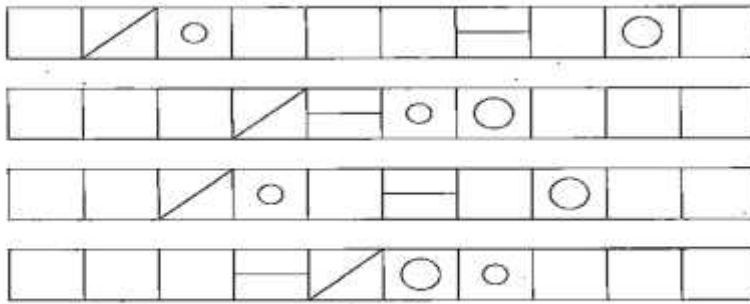


Pilih jawaban untuk mengisi bagian yang kosong.

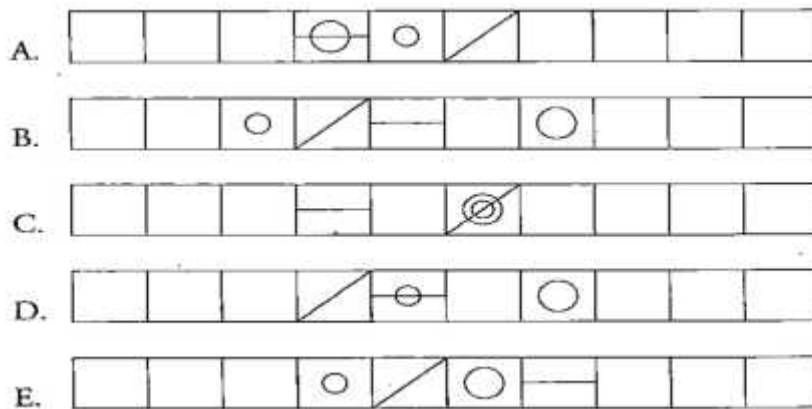


Lampiran 9. Instrumen Tes Kecerdasan Spasial (Lanjutan)

3.

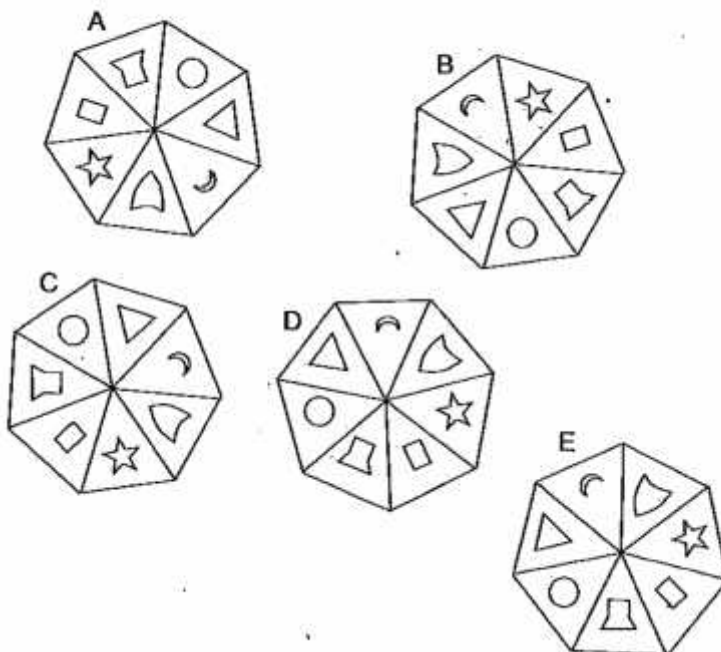


Pilihlah satu rangkaian yang merupakan kelanjutan dari gambar di atas.



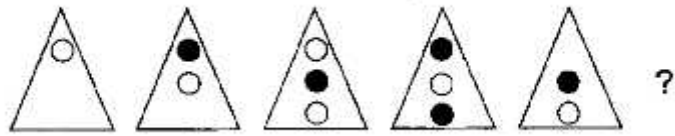
4.

Pilihlah satu gambar yang tidak sesuai dengan yang lain.

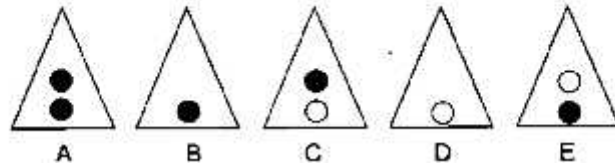


Lampiran 9. Instrumen Tes Kecerdasan Spasial (Lanjutan)

5.

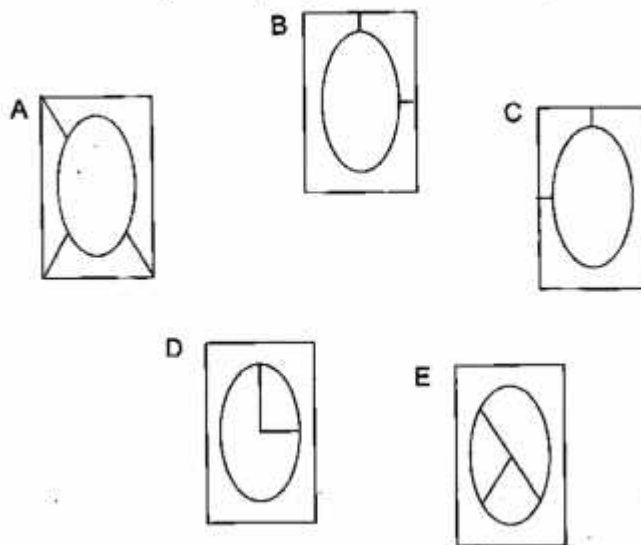


Pilih gambar yang sesuai untuk melengkapi rangkaian di atas.



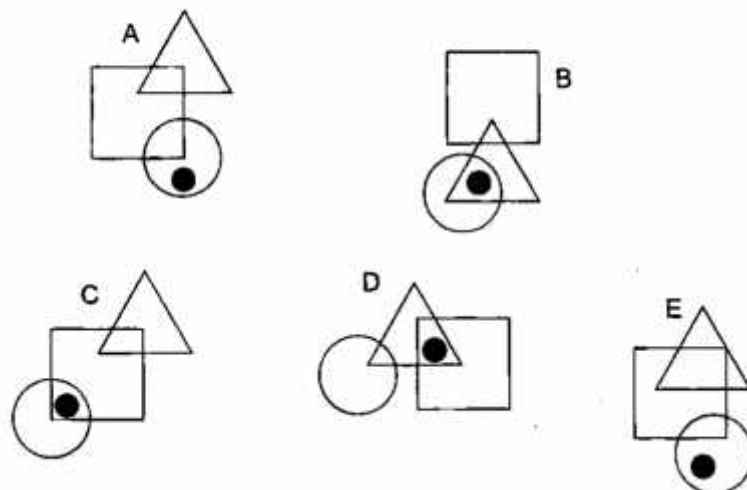
6.

Pilihlah satu gambar yang tidak sesuai dengan yang lain.



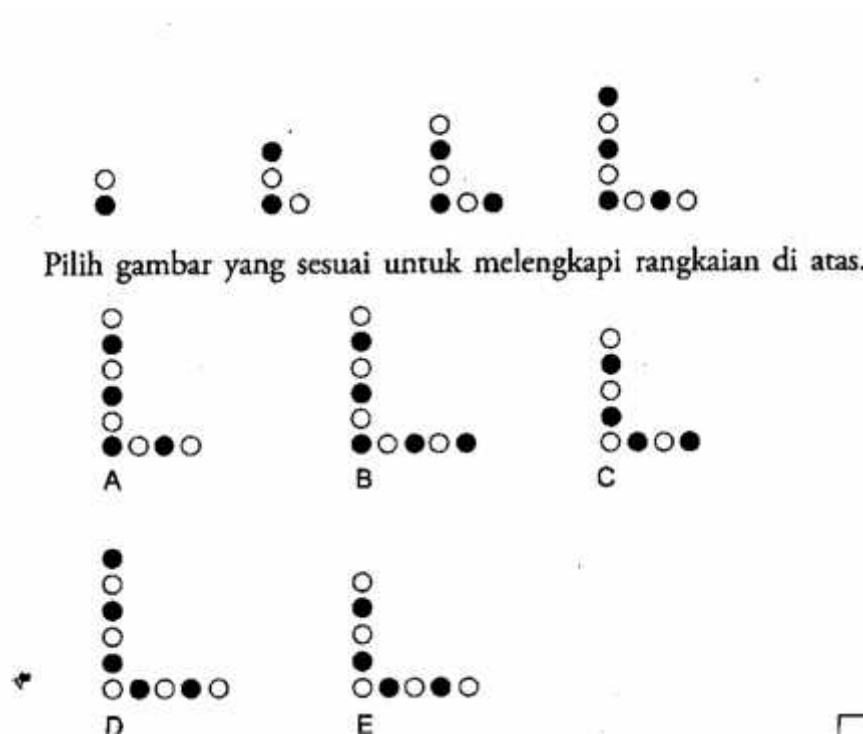
7.

10. Pilihlah satu gambar yang tidak sesuai dengan yang lain.

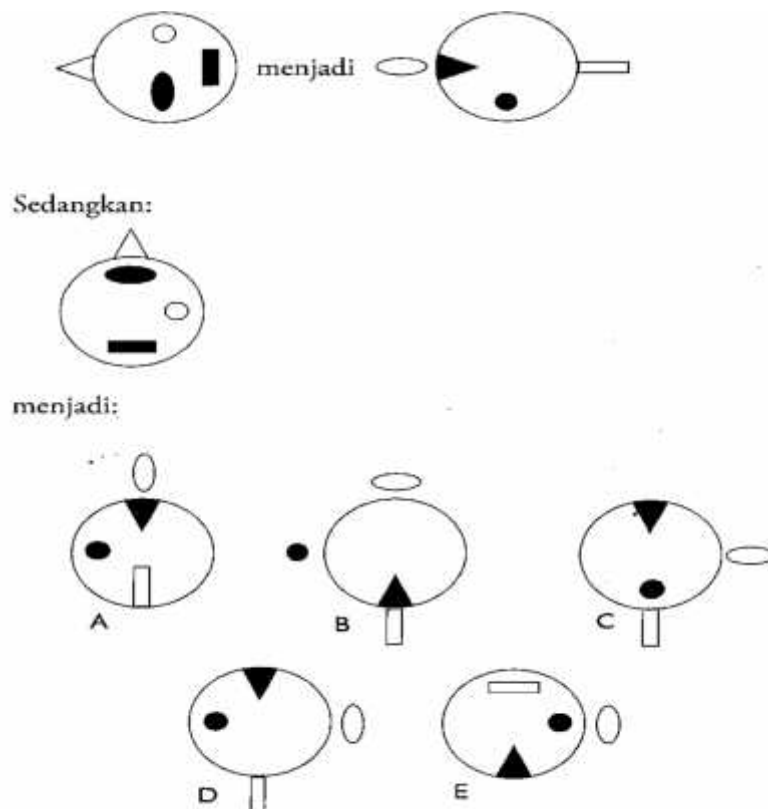


Lampiran 9. Instrumen Tes Kecerdasan Spasial (Lanjutan)

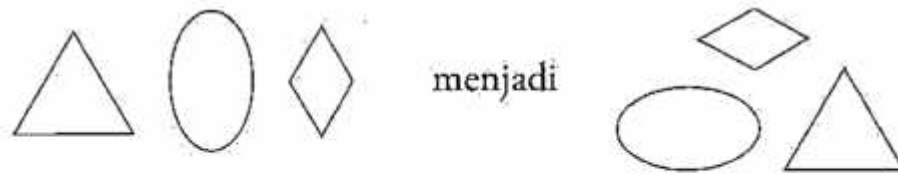
8.



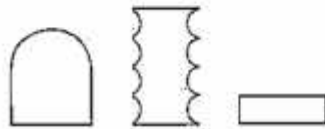
9.



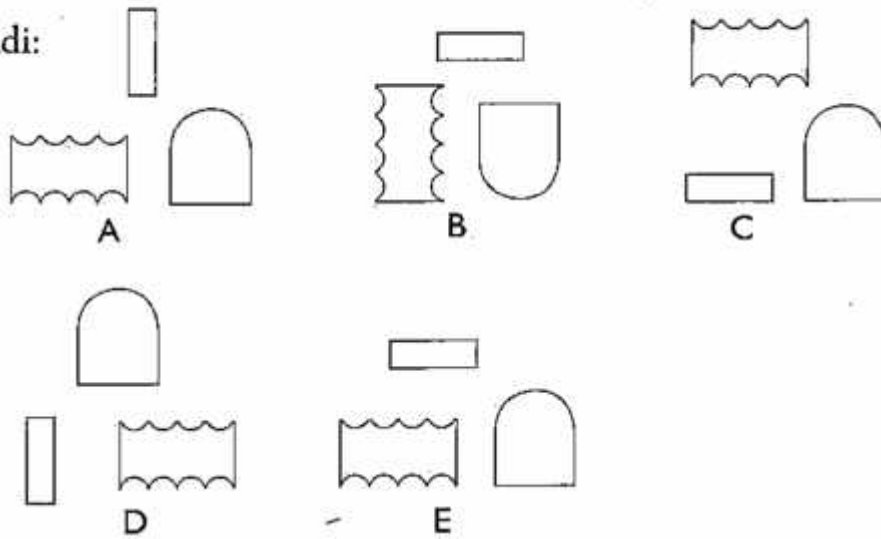
10.



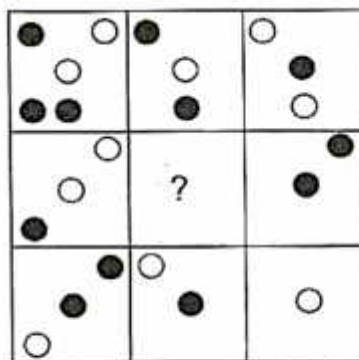
Sedangkan:



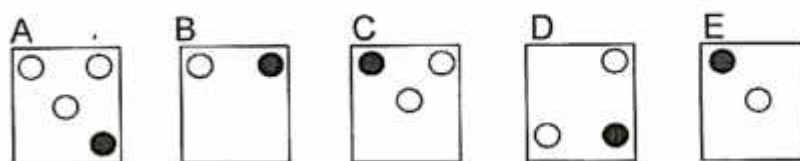
menjadi:



11.



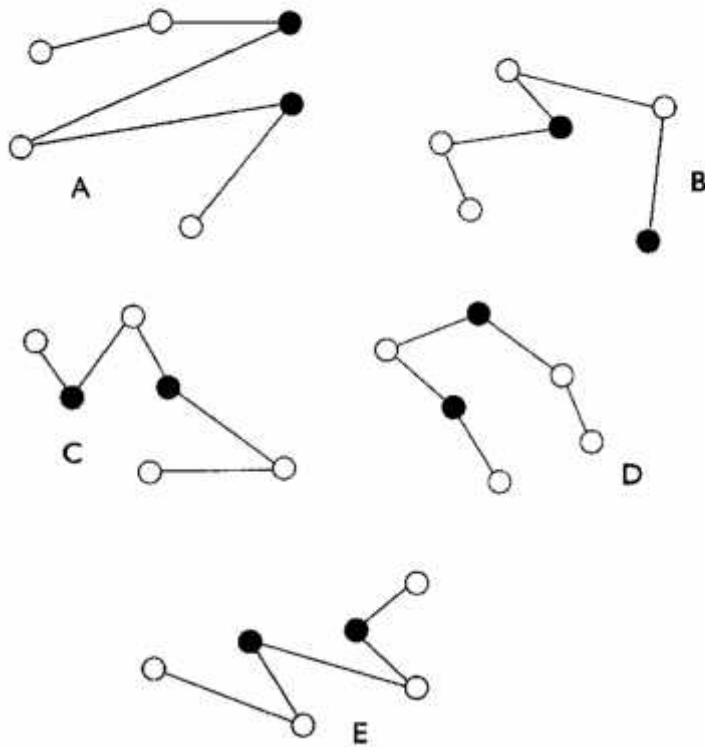
Pilih gambar yang benar untuk melengkapi kotak kosong diatas.



Lampiran 9. Instrumen Tes Kecerdasan Spasial (Lanjutan)

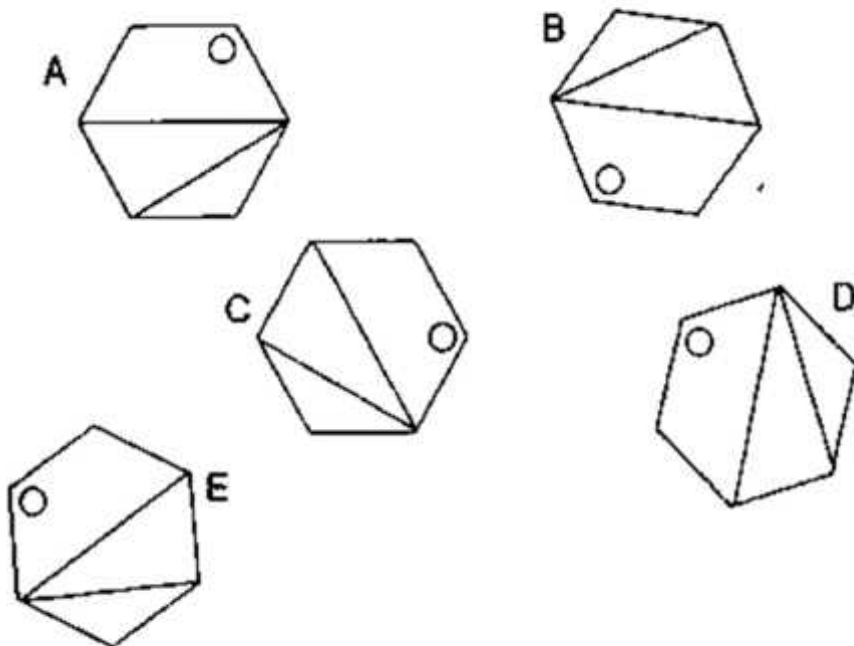
12.

Bentuk manakah yang paling tidak sesuai?



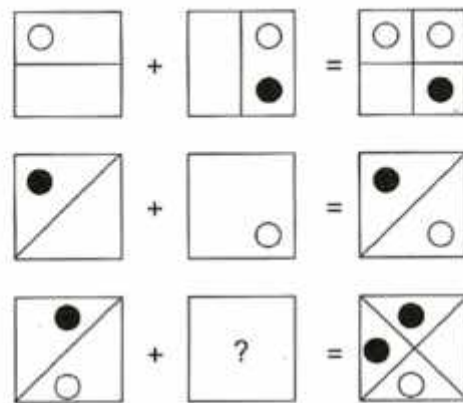
13.

Pilihlah satu gambar yang tidak sesuai dengan yang lain.

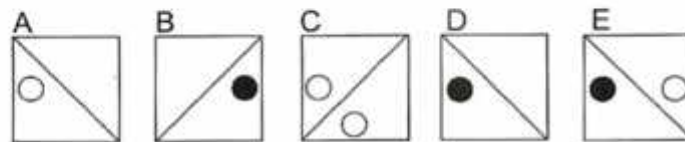


Lampiran 9. Instrumen Tes Kecerdasan Spasial (Lanjutan)

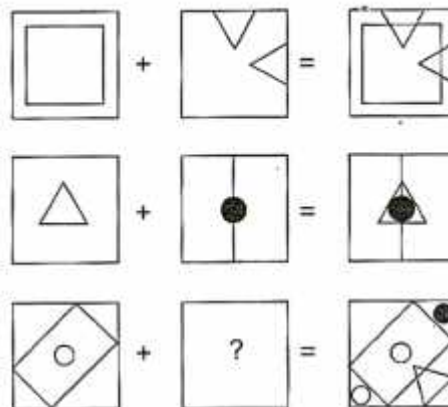
14.



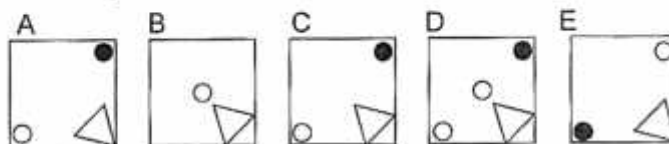
Pilih gambar yang sesuai untuk menggantikan kotak yang kosong.



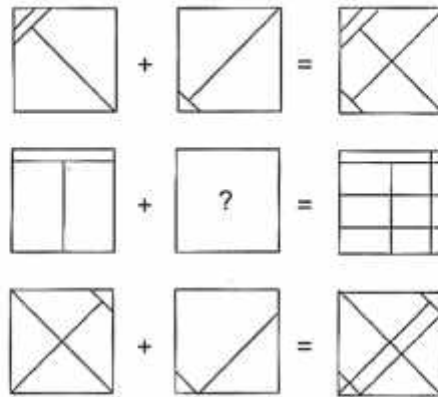
15.



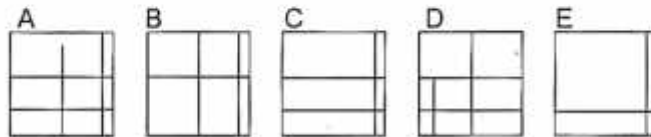
Pilih gambar yang sesuai untuk menggantikan kotak yang kosong.



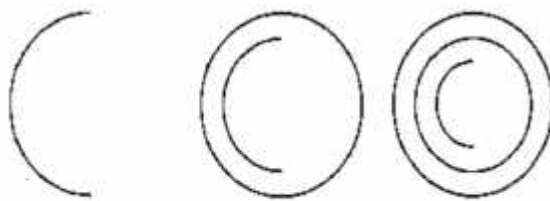
16.



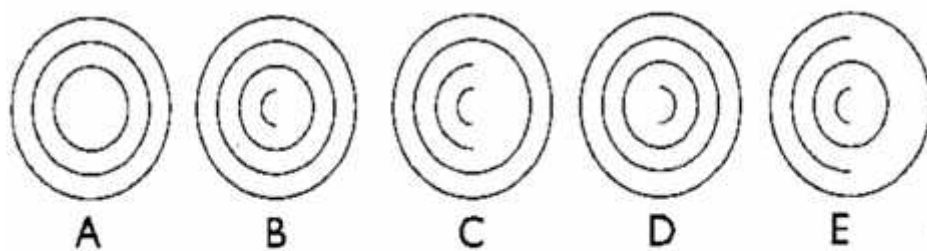
Pilih gambar yang sesuai untuk menggantikan kotak yang kosong.



17.

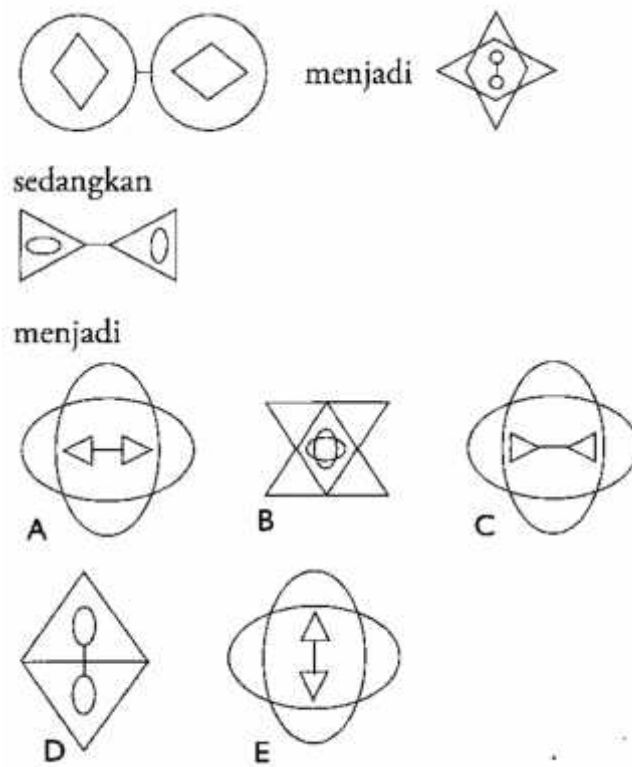


manakah selanjutnya?

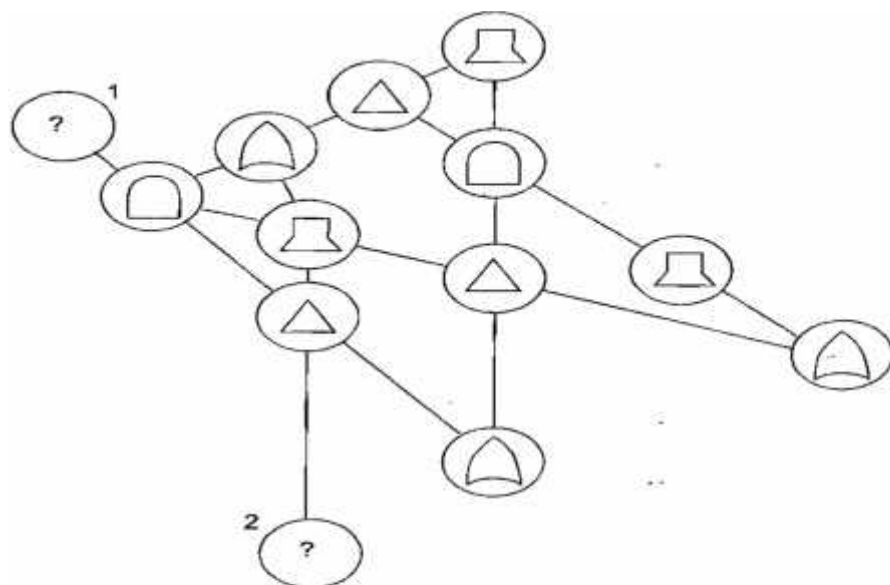


Lampiran 9. Instrumen Tes Kecerdasan Spasial (Lanjutan)

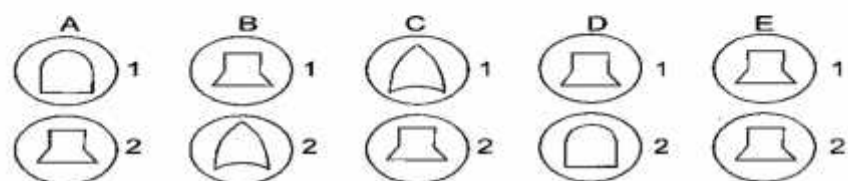
18.



19.



Pilih dua simbol yang dapat menggantikan tanda tanya.



Lampiran 9. Instrumen Tes Kecerdasan Spasial (Lanjutan)

LEMBAR JAWABAN

TES KECERDASAN SPASIAL

Nama : Achtiya pamungkasNo. Absen : 03

Petunjuk pengerjaan:

- Isilah nama dan nomor absen siswa terlebih dahulu
- Pilihlah salah satu jawaban dengan memberi tanda silang (x)
- Berdoalah sebelum mengerjakan

1	A	B	C	D	E
2	A	B	C	D	E
3	A	B	C	D	E
4	A	B	C	D	E
5	A	B	C	D	E
6	A	B	C	D	E
7	A	B	C	D	E
8	A	B	C	D	E
9	A	B	C	D	E
10	A	B	C	D	E

11	A	B	C	D	E
12	A	B	C	D	E
13	A	B	C	D	E
14	A	B	C	D	E
15	A	B	C	D	E
16	A	B	C	D	E
17	A	B	C	D	E
18	A	B	C	D	E
19	A	B	C	D	E

-SELAMAT MENGERJAKAN-**SEMOGA SUKSES DAN DIPERLANCAR REZEKI****HERMAWAN ROCHMADI**

No	Item Soal																																								Skor		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40			
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	33		
2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	35	
3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	34	
4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	34	
5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	37	
6	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	37	
7	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	1	1	26
8	1	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	1	20	
9	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	36	
10	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	1	0	1	1	28	
11	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	35	
12	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	0	1	0	0	0	1	0	1	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	15
13	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	36	
14	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	34
15	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	36
16	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	36
17	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	33
18	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	34
19	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	34
20	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	1	26
21	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	32
22	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	34
23	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	0	1	28
24	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	36
25	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	37
26	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	32	
27	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	34

(Lanjutan)

28	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	29
29	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	36
30	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	35
31	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	37
32	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	0	1	32
33	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0	1	1	1	0	0	0	0	1	26
34	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	32
35	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	35
36	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	30
37	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	28
38	1	1	0	0	0	1	1	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	1	14
39	1	1	0	0	1	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	0	1	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	1	18
40	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	31
41	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	35
42	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	31
43	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	32
44	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	32
45	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	32
46	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	34
47	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	0	1	1	32
48	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	35
49	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	36
50	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	33
51	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	30
52	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0	1	1	0	0	0	0	1	1	25
53	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	33
54	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	1	1	33
55	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	36
56	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	35

57	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	39
58	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	0	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	29
59	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	1	1	1	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1	26
60	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	32
61	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	0	0	1	30

30
22
19
25
22

	skor
item_1 Pearson Correlation	-.007
Sig. (2-tailed)	.957
N	60
item_2 Pearson Correlation	.124
Sig. (2-tailed)	.342
N	60
item_3 Pearson Correlation	.491**
Sig. (2-tailed)	.000
N	60
item_4 Pearson Correlation	.697**
Sig. (2-tailed)	.000
N	60
item_5 Pearson Correlation	.447**
Sig. (2-tailed)	.000
N	60
item_6 Pearson Correlation	.506**
Sig. (2-tailed)	.000
N	60
item_7 Pearson Correlation	.a
Sig. (2-tailed)	.
N	60
item_8 Pearson Correlation	.296*
Sig. (2-tailed)	.021
N	60
item_9 Pearson Correlation	.766**
Sig. (2-tailed)	.000
N	60
item_10 Pearson Correlation	.458**
Sig. (2-tailed)	.000
N	60
item_11 Pearson Correlation	.254*

Sig. (2-tailed)	.048
N	60
item_12 Pearson Correlation	.203
Sig. (2-tailed)	.116
N	60
item_13 Pearson Correlation	.262*
Sig. (2-tailed)	.042
N	60
item_14 Pearson Correlation	.500**
Sig. (2-tailed)	.000
N	60
item_15 Pearson Correlation	.315*
Sig. (2-tailed)	.013
N	60
item_16 Pearson Correlation	.182
Sig. (2-tailed)	.160
N	60
item_17 Pearson Correlation	.521**
Sig. (2-tailed)	.000
N	60
item_18 Pearson Correlation	.141
Sig. (2-tailed)	.278
N	60
item_19 Pearson Correlation	.488**
Sig. (2-tailed)	.000
N	60
item_20 Pearson Correlation	.564**
Sig. (2-tailed)	.000
N	60
item_21 Pearson Correlation	.422**
Sig. (2-tailed)	.001
N	60

Lampiran 11. Hasil Uji Instrumen Kecerdasan Logis-Matematis
(lanjutan)

item_22	Pearson Correlation	.116
	Sig. (2-tailed)	.373
	N	60
item_23	Pearson Correlation	.402**
	Sig. (2-tailed)	.001
	N	60
item_24	Pearson Correlation	.590**
	Sig. (2-tailed)	.000
	N	60
item_25	Pearson Correlation	.466**
	Sig. (2-tailed)	.000
	N	60
item_26	Pearson Correlation	.511**
	Sig. (2-tailed)	.000
	N	60
item_27	Pearson Correlation	.674**
	Sig. (2-tailed)	.000
	N	60
item_28	Pearson Correlation	.521**
	Sig. (2-tailed)	.000
	N	60
item_29	Pearson Correlation	-.026
	Sig. (2-tailed)	.841
	N	60
item_30	Pearson Correlation	.295*
	Sig. (2-tailed)	.021
	N	60
item_31	Pearson Correlation	.633**
	Sig. (2-tailed)	.000
	N	60
item_32	Pearson Correlation	.195
	Sig. (2-tailed)	.132

	N	60
item_33	Pearson Correlation	.477**
	Sig. (2-tailed)	.000
	N	60
item_34	Pearson Correlation	.348**
	Sig. (2-tailed)	.006
	N	60
item_35	Pearson Correlation	.476**
	Sig. (2-tailed)	.000
	N	60
item_36	Pearson Correlation	.400**
	Sig. (2-tailed)	.001
	N	60
item_37	Pearson Correlation	.408**
	Sig. (2-tailed)	.001
	N	60
item_38	Pearson Correlation	.558**
	Sig. (2-tailed)	.000
	N	60
item_39	Pearson Correlation	.260*
	Sig. (2-tailed)	.042
	N	60
item_40	Pearson Correlation	.122
	Sig. (2-tailed)	.350
	N	60
skor	Pearson Correlation	1
	Sig. (2-tailed)	
	N	60

a. Cannot be computed because at least one of the variables is constant.

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

* . Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

Lampiran 11. Hasil Uji Instrumen Kecerdasan Logis-Matematis
(lanjutan)

NASKAH SOAL
TES KEMAMPUAN MATEMATIS

Jenis Tes : Kemampuan logis-matematis
Hari / tanggal : -
Waktu : 60 menit
Jumlah Soal : 40

A. Tes Aritmatika Mental (mencongak) (**8 menit**)

1. Bagi 28 dengan 7 dan tambahkan hasilnya dengan 15 kali 5.
 - a. 79
 - b. 69
 - c. 4
 - d. 75
2. Berapakah 80% dari 160?
 - a. 120
 - b. 112
 - c. 144
 - d. 128
3. Kurangi 869 dari 2482.
 - a. 1713
 - b. 1586
 - c. 1613
 - d. 1603
4. Berapa 20% dari 135 ditambah 35?
 - a. 52
 - b. 89
 - c. 62
 - d. 14
5. Berapa 45 dikali 19?
 - a. 405
 - b. 415
 - c. 845
 - d. 855
6. Kurangi 100 dengan $\frac{4}{7}$ dari 49.
 - a. 53
 - b. 28
 - c. 128
 - d. 72
7. 60% dari 250 adalah.
 - a. 125
 - b. 200
 - c. 150
 - d. 1500

Lampiran 12. Instrumen Tes Kecerdasan Logis-Matematis (Lanjutan)

B. Tes Deret Angka (**20 menit**)

8. 0, 1, 2, 3, 5, 7, 9, 12, 15, 18, ? (?)
- | | |
|-------|-------|
| a. 19 | c. 21 |
| b. 20 | d. 22 |
9. 8, 16, 64, 128, 512, 1024, ? (?)
- | | |
|---------|---------|
| a. 4096 | c. 3076 |
| b. 2048 | d. 3072 |
10. 1, 1.5, 3, 7.5, 21, (?)
- | | |
|---------|---------|
| a. 26,5 | c. 30,5 |
| b. 61.5 | d. 70,5 |
11. 1000, 975, 925, 850, 750, (?)
- | | |
|--------|--------|
| a. 675 | c. 700 |
| b. 725 | d. 625 |
12. 12, 8.5, 5, 1.5, ? (?)
- | | |
|-------|-------|
| a. 0 | c. -2 |
| b. -3 | d. 1 |
13. 2, 5, 12, 27, 58, 121, (?)
- | | |
|--------|--------|
| a. 242 | c. 232 |
| b. 148 | d. 248 |
14. 10, 11.75, 9.25, 11, 8.5, (?)
- | | |
|----------|----------|
| a. 11.25 | c. 10.25 |
| b. 10.75 | d. 10 |
15. 100, 99, 96, 91, 84, 75, 64, (?)
- | | |
|-------|-------|
| a. 63 | c. 59 |
| b. 51 | d. 55 |
16. 19, 38, 57, 76, 95, 114, (?)
- | | |
|--------|--------|
| a. 123 | c. 143 |
| b. 132 | d. 133 |
17. 2, 5, 12, 27, 58, 121, (?)
- | | |
|--------|--------|
| a. 128 | c. 256 |
| b. 242 | d. 248 |
18. 12, 11, 9, 6, 2, (?)
- | | |
|-------|-------|
| a. 0 | c. 1 |
| b. -3 | d. -2 |

Lampiran 12. Instrumen Tes Kecerdasan Logis-Matematis (Lanjutan)

C. Tes Mengoperasikan Angka dan Pemecahan Masalah Numerik (45 menit)

19. Temukan 5 angka berurutan dalam daftar di bawah ini yang jika dijumlahkan hasilnya 21.

5823639472165834259423

Jawab:(dilembar jawab)

20. 9265921753894168972483

Tambahkan semua angka genap yang langsung diikuti angka ganjil dalam daftar di atas.

- [illegible]

21. 3297485792457193841825

Hitung mean dari semua angka yang lebih besar daripada 6 dalam daftar di atas.

- a. 7,87 c. 9
b. 8 d. 8,28

22.

Kalikan angka ganjil tertinggi kedua pada susunan kotak sebelah kanan dengan angka genap kedua terendah kedua pada susunan kotak sebelah kiri.

15	28	13	12	20
29	42	34	58	48
84	64	11	18	27
89	16	36	25	26
17	72	41	61	40

49	11	29	22	61
16	63	47	14	51
53	57	18	37	21
55	19	84	72	59
35	14	81	13	96

- [illegible]

23.

2	7
8	6

Tambahkan angka yang hilang dari kotak sebelah kanan sehingga jika empat angka di kotak kiri dikalikan hasilnya sama dengan hasil perkalian empat angka di kotak sebelah kanan.

- a. 6 c. 16
b. 8 d. 12

Lampiran 12. Instrumen Tes Kecerdasan Logis-Matematis (Lanjutan)

24. Angka berapa yang 63 kurangnya dari kelipatan 8 angka tersebut?
- a. 72
 - b. 7
 - c. 9
 - d. 8
25. Pengendara motor mengetahui empat rute dari Jogja ke Semarang dan tiga rute berbeda dari Semarang ke Malang. Berapa banyak rute berbeda yang diketahui oleh pengendara motor dari Jogja ke Malang melalui Semarang?
- a. 12
 - b. 4
 - c. 7
 - d. 6
26. Ariel kakak saya berkata bahwa dua tahun mendatang ia akan dua kali lebih tua daripada empat tahun yang lalu. Berapa umur Ariel saat ini?
- a. 12
 - b. 10
 - c. 8
 - d. 9
27. Dalam waktu empat tahun mendatang, jumlah umur ketiga sepupu saya dan saya akan menjadi 208. Berapa jumlah umur kami tujuh tahun mendatang?
- a. 200
 - b. 215
 - c. 220
 - d. 230
28. Berapa banyak kotak berukuran $1 \times 1 \times 0,5 \text{ m}^3$ dapat dikemas dalam sebuah kontainer berukuran $8 \times 6 \times 6 \text{ m}^3$?
- a. 288
 - b. 144
 - c. 576
 - d. 244
29. Sebuah swalayan menerima pengiriman telur dari penyetok akan tetapi terkejut karena menemui 175 pecah yang merupakan 14% dari total pengiriman. Berapa banyak telur dalam pengiriman?
- a. 2450
 - b. 1750
 - c. 245
 - d. 1250
30. Rata-rata dari tiga angka adalah 29. Rata-rata dari dua angka di antaranya adalah 41. Berapa angka yang ketiga?
- a. 3
 - b. 5
 - c. 12
 - d. 7

Lampiran 12. Instrumen Tes Kecerdasan Logis-Matematis (Lanjutan)

LEMBAR JAWABAN

TES KECERDASAN LOGIS-MATEMATIS

Nama : Aditia PamungkasNo. Absen : 03

25

Petunjuk pengerjaan:

- Isilah nama dan nomor induk siswa terlebih dahulu
- Pilihlah salah satu jawaban dengan memberi tanda silang (x)
- Berdoalah sebelum mengerjakan

1	<input checked="" type="checkbox"/>	B	C	D
2	A	B	C	<input checked="" type="checkbox"/>
3	A	B	<input checked="" type="checkbox"/>	D
4	A	B	<input checked="" type="checkbox"/>	D
5	A	B	C	<input checked="" type="checkbox"/>
6	A	B	C	<input checked="" type="checkbox"/>
7	A	B	<input checked="" type="checkbox"/>	D

8	A	B	<input checked="" type="checkbox"/>	D
9	<input checked="" type="checkbox"/>	B	C	D
10	A	B	C	D
11	A	B	C	<input checked="" type="checkbox"/>
12	A	B	<input checked="" type="checkbox"/>	D
13	A	B	C	<input checked="" type="checkbox"/>
14	A	B	<input checked="" type="checkbox"/>	D
15	A	<input checked="" type="checkbox"/>	C	D
16	A	B	<input checked="" type="checkbox"/>	D
17	A	B	C	<input checked="" type="checkbox"/>
18	A	<input checked="" type="checkbox"/>	C	D

19	721.65			
20	A	B	<input checked="" type="checkbox"/>	D
21	A	<input checked="" type="checkbox"/>	C	D
22	A	B	<input checked="" type="checkbox"/>	D
23	A	B	<input checked="" type="checkbox"/>	D
24	A	<input checked="" type="checkbox"/>	C	D
25	A	B	<input checked="" type="checkbox"/>	D
26	A	<input checked="" type="checkbox"/>	C	D
27	A	B	<input checked="" type="checkbox"/>	D
28	A	B	<input checked="" type="checkbox"/>	D
29	A	B	C	<input checked="" type="checkbox"/>
30	A	<input checked="" type="checkbox"/>	C	D

-SELAMAT MENGERJAKAN-**SEMOGA SUKSES DAN DIPERLANCAR REZEKI****HERMAWAN ROCHMADI**

No	Item Soal																																								Skor		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40			
1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	29	
2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	33	
3	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	28	
4	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	26	
5	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	32	
6	0	1	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	1	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	23
7	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	30	
8	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0	1	1	26	
9	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	29	
10	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	36	
11	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	1	0	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	28	
12	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	27	
13	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	30	
14	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	27	
15	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	32	
16	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	31	
17	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	30	
18	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	0	29	
19	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	30	
20	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	1	0	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	23
21	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	30	
22	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	32	
23	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	32	
24	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	31	
25	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	32	
26	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	0	1	0	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	27	
27	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	27	

28	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	32			
29	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	29		
30	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	33		
31	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	26	
1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	1	1	1	0	1	0	1	0	0	1	1	0	1	0	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	0	1	1	24	
2	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	26	
3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	34		
4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	34	
5	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	33	
6	1	0	1	1	1	1	0	0	1	0	1	0	1	1	1	0	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	0	26	
7	0	1	1	0	0	0	1	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	1	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	17
8	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	34	
9	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	30	
10	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	0	29		
11	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	30	
12	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	0	0	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0	28	
13	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	15
14	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	32
15	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	35	
16	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	0	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	28	
17	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	32	
18	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	30	
19	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	30	
20	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	28	
21	0	1	0	0	1	1	0	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	0	1	1	25	
22	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	36	
23	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	30	
24	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	28	
25	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	34	

		Skor_ 30
Soal_1	Pearson Correlation	.195*
	Sig. (2-tailed)	.036
	N	115
Soal_2	Pearson Correlation	.363**
	Sig. (2-tailed)	.000
	N	115
Soal_3	Pearson Correlation	.446**
	Sig. (2-tailed)	.000
	N	115
Soal_4	Pearson Correlation	.632**
	Sig. (2-tailed)	.000
	N	115
Soal_5	Pearson Correlation	.414**
	Sig. (2-tailed)	.000
	N	113
Soal_6	Pearson Correlation	.319**
	Sig. (2-tailed)	.001
	N	115
Soal_7	Pearson Correlation	.542**
	Sig. (2-tailed)	.000
	N	115
Soal_8	Pearson Correlation	.398**
	Sig. (2-tailed)	.000
	N	114

Soal_9	Pearson Correlation	.301**
	Sig. (2-tailed)	.001
	N	115
Soal_10	Pearson Correlation	.502**
	Sig. (2-tailed)	.000
	N	114
Soal_11	Pearson Correlation	.207*
	Sig. (2-tailed)	.026
	N	115
Soal_12	Pearson Correlation	-.028
	Sig. (2-tailed)	.767
	N	115
Soal_13	Pearson Correlation	.246**
	Sig. (2-tailed)	.008
	N	115
Soal_14	Pearson Correlation	.405**
	Sig. (2-tailed)	.000
	N	115
Soal_15	Pearson Correlation	-.099
	Sig. (2-tailed)	.292
	N	115
Soal_16	Pearson Correlation	.447**
	Sig. (2-tailed)	.000
	N	115

Lampiran 14. Hasil Uji Instrumen Kecerdasan Gambar Teknik
(lanjutan)

Soal_17	Pearson Correlation	.619**
	Sig. (2-tailed)	.000
	N	115
Soal_18	Pearson Correlation	.295**
	Sig. (2-tailed)	.001
	N	115
Soal_19	Pearson Correlation	.293**
	Sig. (2-tailed)	.001
	N	115
Soal_20	Pearson Correlation	.108
	Sig. (2-tailed)	.251
	N	115
Soal_21	Pearson Correlation	.217*
	Sig. (2-tailed)	.020
	N	115
Soal_22	Pearson Correlation	.690**
	Sig. (2-tailed)	.000
	N	115
Soal_23	Pearson Correlation	.361**
	Sig. (2-tailed)	.000
	N	115
Soal_24	Pearson Correlation	.517**
	Sig. (2-tailed)	.000
	N	115

Soal_25	Pearson Correlation	.462**
	Sig. (2-tailed)	.000
	N	115
Soal_26	Pearson Correlation	.699**
	Sig. (2-tailed)	.000
	N	115
Soal_27	Pearson Correlation	.202*
	Sig. (2-tailed)	.031
	N	115
Soal_28	Pearson Correlation	.469**
	Sig. (2-tailed)	.000
	N	115
Soal_29	Pearson Correlation	.432**
	Sig. (2-tailed)	.000
	N	115
Soal_30	Pearson Correlation	.194*
	Sig. (2-tailed)	.038
	N	115
Skor_30	Pearson Correlation	1
	Sig. (2-tailed)	
	N	115

*. Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

**. Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Lampiran 14. Hasil Uji Instrumen Kecerdasan Gambar Teknik
(lanjutan)

	skor
item_31 Pearson Correlation	.633**
Sig. (2-tailed)	.000
N	61
item_32 Pearson Correlation	.195
Sig. (2-tailed)	.132
N	61
item_33 Pearson Correlation	.477**
Sig. (2-tailed)	.000
N	61
item_34 Pearson Correlation	.348**
Sig. (2-tailed)	.006
N	61
item_35 Pearson Correlation	.476**
Sig. (2-tailed)	.000
N	61
item_36 Pearson Correlation	.400**
Sig. (2-tailed)	.001
N	61

item_37 Pearson Correlation	.408**
Sig. (2-tailed)	.001
N	61
item_38 Pearson Correlation	.558**
Sig. (2-tailed)	.000
N	61
item_39 Pearson Correlation	.261*
Sig. (2-tailed)	.042
N	61
item_40 Pearson Correlation	.122
Sig. (2-tailed)	.350
N	61
skor Pearson Correlation	1
Sig. (2-tailed)	
N	61

a. Cannot be computed because at least one of the variables is constant.

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

* . Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

NASKAH SOAL
TES MEMBACA GAMBAR TEKNIK

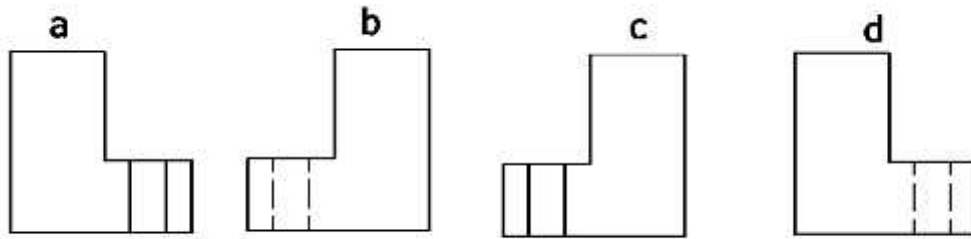
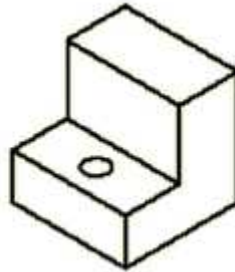
Materi Tes : Gambar Teknik
Hari / tanggal : -
Waktu : 60 menit
Jumlah Soal : 35 butir pilihan ganda

Kerjakan pada lembar jawab yang disediakan

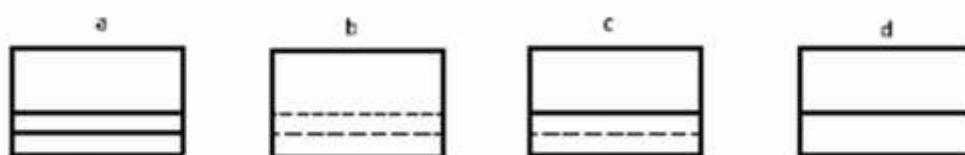
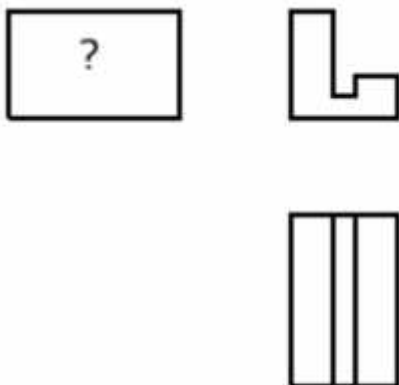
1. Fungsi dari garis tebal kontinu di bawah ini kecuali
 - a. Garis benda
 - b. Garis bantu ukuran
 - c. Garis tepi
 - d. Garis kepala gambar
2. Garis yang digunakan untuk sumbu sebuah benda adalah
 - a. Garis strip
 - b. Garis tipis kontinu
 - c. Garis tebal kontinu
 - d. Garis strip titik
3. Garis arsir digambar dengan menggunakan garis...
 - a. Strip
 - b. Tipis kontinu
 - c. Strip titik
 - d. Strip titik titik
4. Bagian benda yang tak terlihat digambarkan dengan garis. . .
 - a. Strip
 - b. Tipis kontinu
 - c. Tebal kontinu
 - d. Strip titik
5. Proyeksi amerika juga disebut dengan proyeksi . . .
 - a. Kuadran I
 - b. Kuadran II
 - c. Kuadran III
 - d. Kuadran IV

Lampiran 15. Instrumen Tes Membaca Gambar Teknik (Lanjutan)

6. Jika dipandang dari samping kanan dengan proyeksi amerika, maka gambar pandangnya adalah . . .

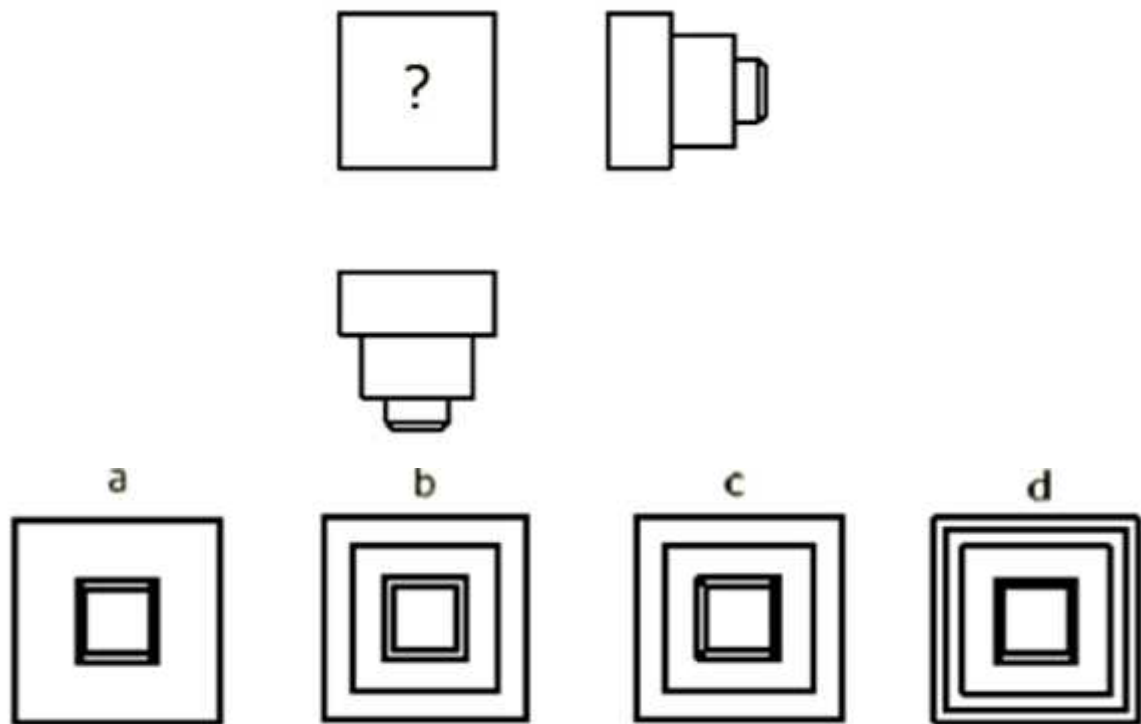


7. Lengkapilah pandangan di bawah ini

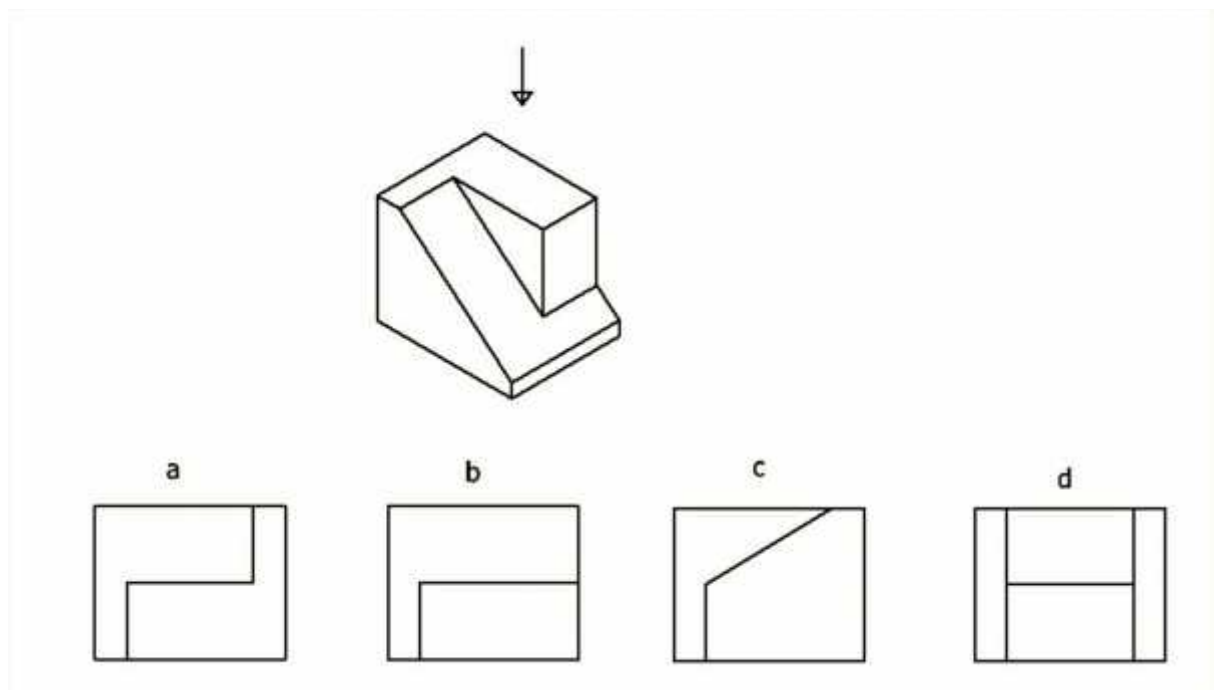


Lampiran 15. Instrumen Tes Membaca Gambar Teknik (Lanjutan)

8. Lengkapilah pandangan di bawah ini

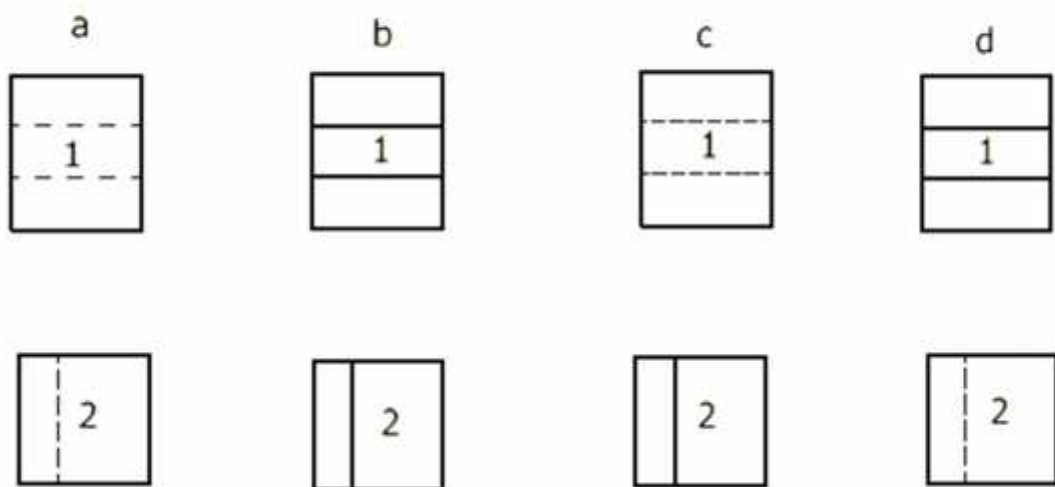
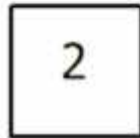
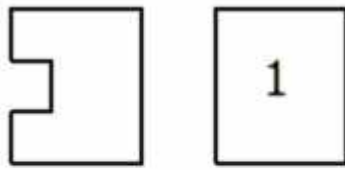


9. Pandangan atas yang paling tepat dari gambar di bawah ini adalah. . .

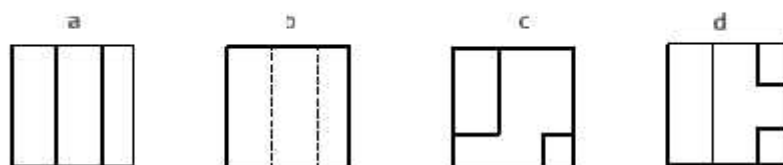
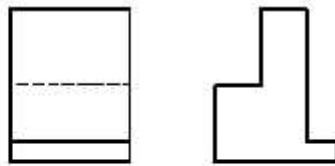


Lampiran 15. Instrumen Tes Membaca Gambar Teknik (Lanjutan)

10. Lengkapilah detail pandangan proyeksi eropa berikut ini . . .

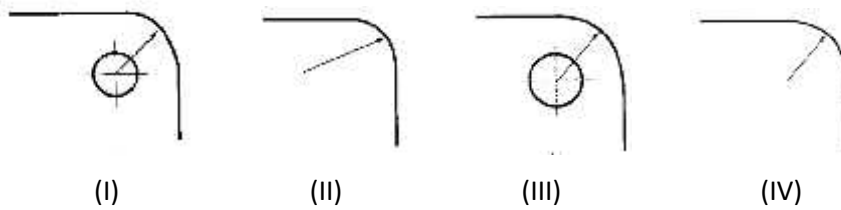


11. Pilihlah gambar yang sesuai untuk melengkapi proyeksi berikut ini . . .



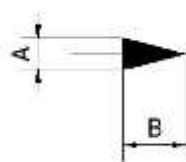
Lampiran 15. Instrumen Tes Membaca Gambar Teknik (Lanjutan)

12. Pilihlah 2 penunjuk ukuran radius yang benar dari gambar di bawah ini . . .



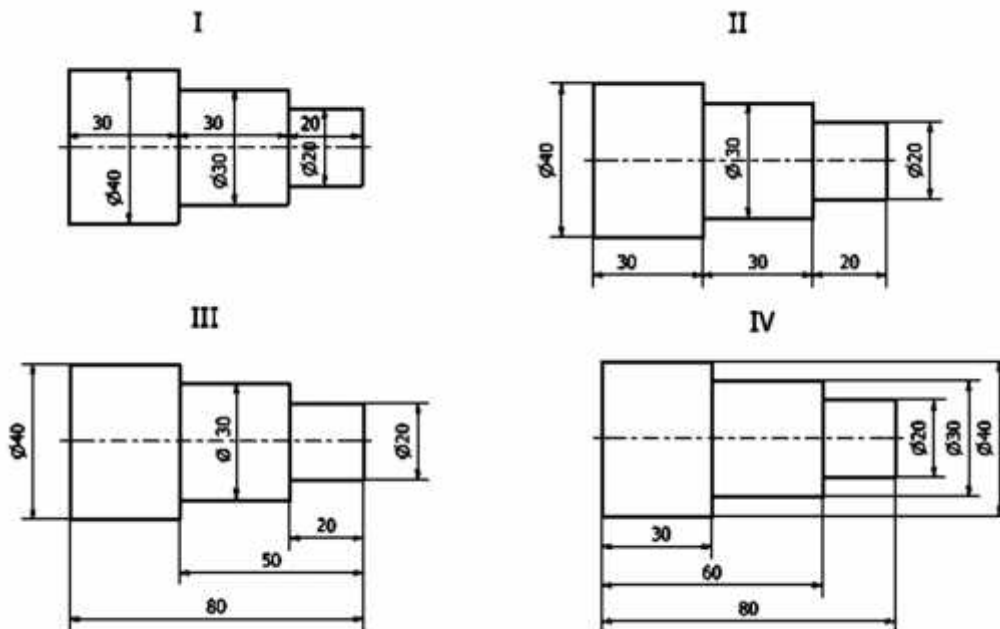
- a. I dan II
- b. II dan III
- c. II dan IV
- d. I dan IV

13. Perbandingan (A : B) anak panah pada penunjukkan ukuran adalah . . .



- a. 1 : 2
- b. 1 : 3
- c. 2 : 3
- d. 3 : 5

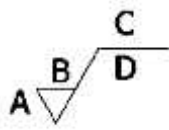
14. Pilihlah 2 pengukuran yang benar dari empat gambar di bawah ini




- a. I dan III
- b. II dan IV
- c. II dan III
- d. III dan IV

Lampiran 15. Instrumen Tes Membaca Gambar Teknik (Lanjutan)

15. Huruf C pada simbol tanda pengerjaan diisi dengan

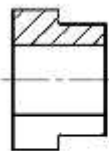
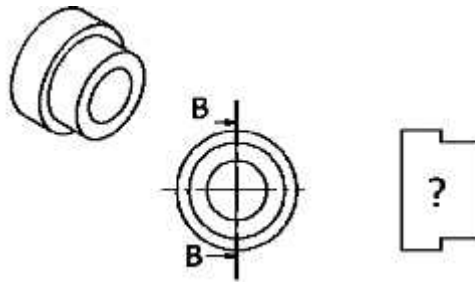


- a. Kelonggaran pemesinan
- b. Harga kekasaran (N)
- c. Panjang sampel
- d. Proses pengerjaan

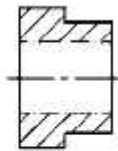
16. Lambang pengerjaan ini  memiliki arti . . .

- a. Benda harus silindris setelah dikerjakan
- b. Tidak boleh membuang permukaan
- c. Permukaan yang dimesin
- d. Pengerjaan dibubut

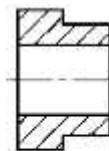
17. Gambar potongan yang tepat ditunjukkan oleh . . .



a




b



c

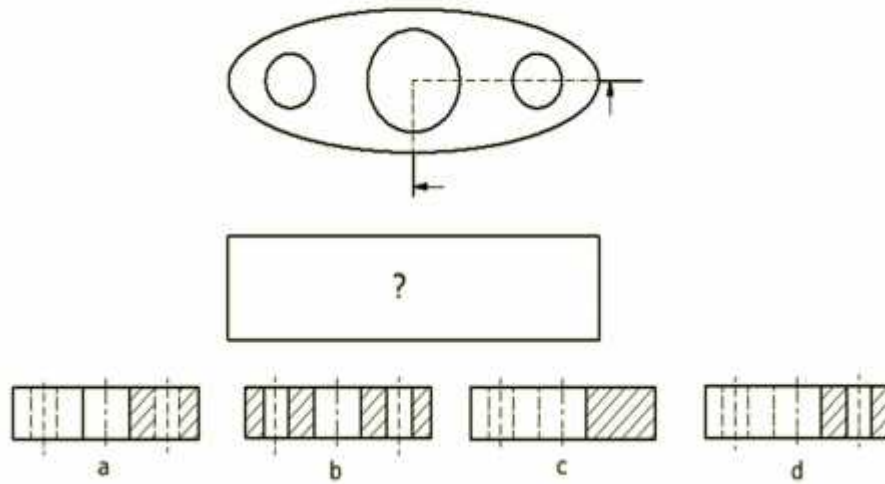


d

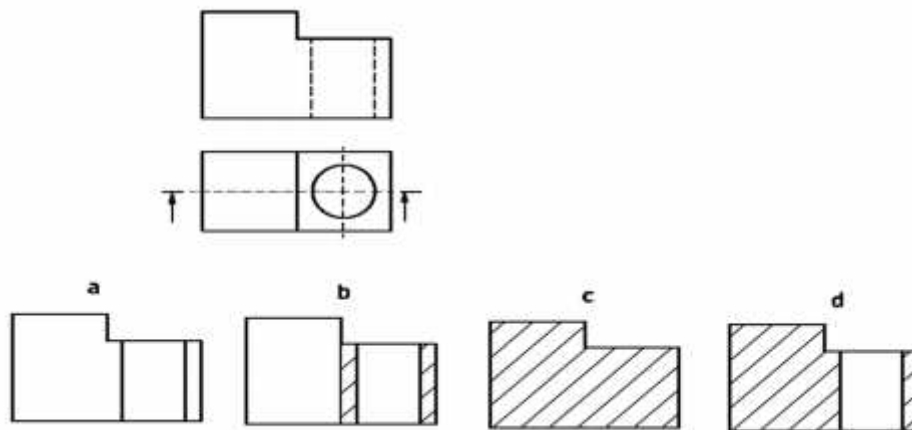
18. Simbol  menunjukkan sifat toleransi . . .

- a. Kedataran
- b. Kelurusan
- c. Kemiringan
- d. Profil permukaan

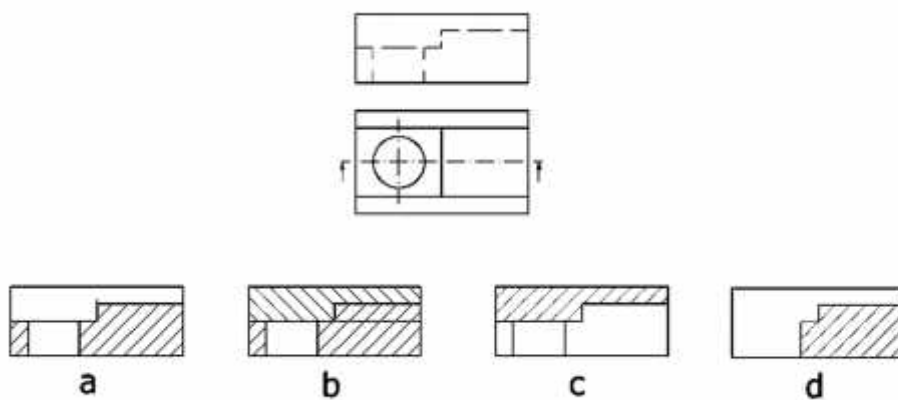
19. Manakah gambar yang paling tepat untuk melengkapi pandangan di bawah ini



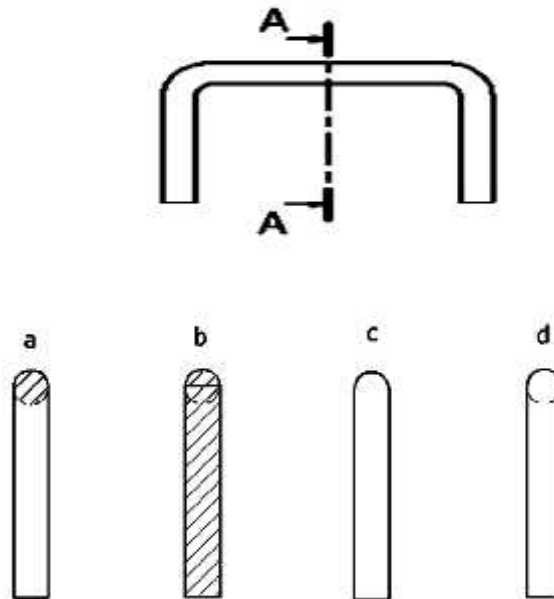
20. Gambar potongan yang tepat adalah . . .



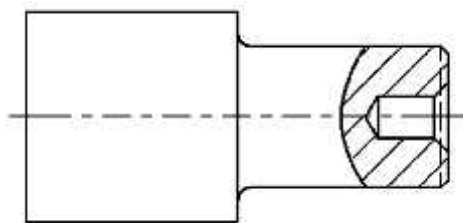
21. Gambar potongan yang benar adalah . . .



22. Manakah gambar potongan yang sesuai . . .

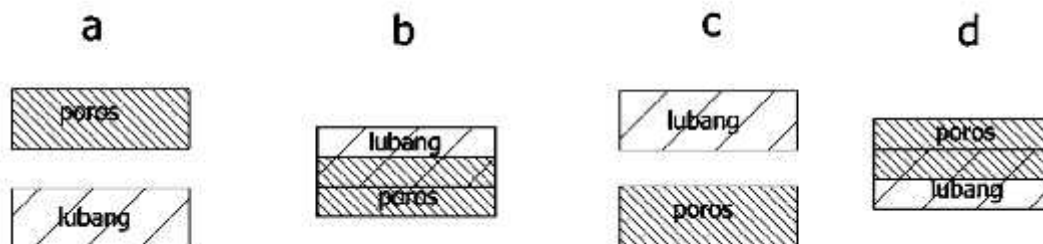


23. Gambar di bawah ini dinamakan potongan . . .



- a. Setengah
- b. Diputar ditempat
- c. Setempat
- d. Penuh

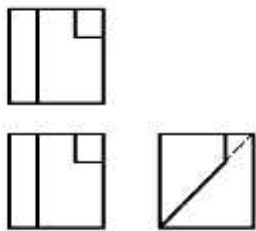
24. Diagram daerah toleransi suaian paksa di tunjukkan oleh . . .



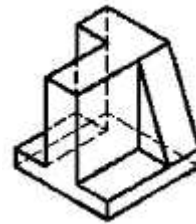
Petunjuk pengerjaan soal 25-27!

Pilihlah gambar isometri (kolom kanan) yang sesuai dengan gambar proyeksi Amerika di bawah ini dengan menulis hurufnya:

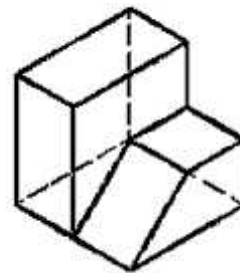
25. Gambar isometri yang sesuai (....)



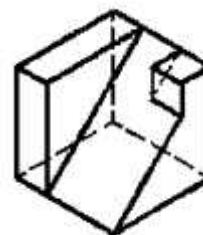
a.



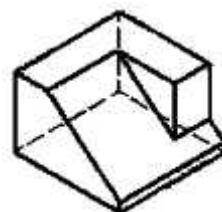
b.



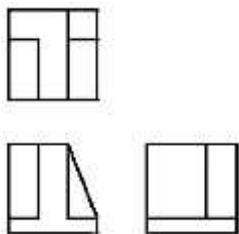
c.



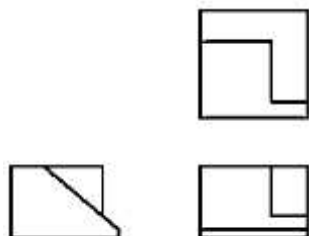
d.




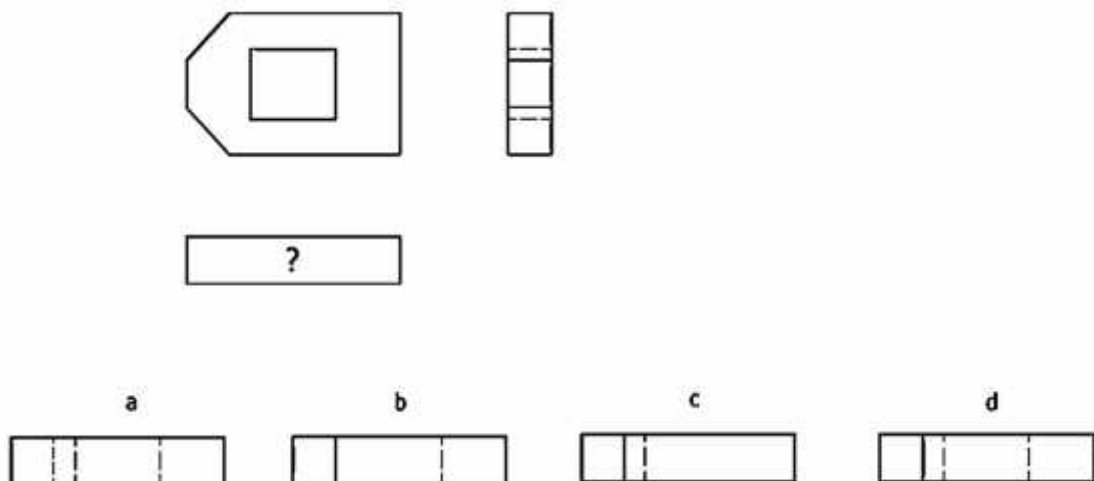
26. Gambar isometri yang sesuai (....)



27. Gambar isometri yang sesuai (....)




28. Simbol ini  menunjukkan. . .
- Tingkat kekasaran
 - Tingkat kekerasan
 - Tingkat kehalusan
 - Kerataan permukaan
29. Apabila diameter poros lebih besar daripada diameter lubang maka dinamakan. . .
- Suaian longgar
 - Suaian paksa
 - Suaian pas
 - Suaian tak tentu
30. Pasangan toleransi di bawah ini yang merupakan suaian sesak pada sistem basis lubang adalah . . .
- H7/f6
 - H7/h6
 - H7/p6
 - H7/k6
31. Suaian longgar disebut juga . . .
- Clearance fit
 - Transition fit
 - Interference fit
 - Press fit
32. Perhatikan gambar di bawah ini, pandangan yang paling tepat untuk mengisi kotak kosong adalah . . .



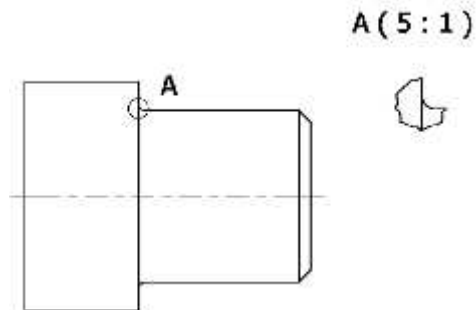
33. Skala pengecilan yang tidak dianjurkan dalam penyajian gambar kerja menurut standar ISO di bawah ini adalah . . .
- 1:2
 - 1:10
 - 1:5
 - 1:3

Lampiran 15. Instrumen Tes Membaca Gambar Teknik (Lanjutan)

34. Simbol  menunjukkan . . .

- a. Kelurusan
- b. Kesejajaran
- c. Ketegaklurusan
- d. Kemiringan

35. Contoh gambar di bawah ini disebut dengan . . .



- a. Pandangan langsung
- b. Pandangan berskala
- c. Pandangan setempat
- d. Pandangan detail

Lampiran 15. Instrumen Tes Membaca Gambar Teknik (Lanjutan)

Kunci Jawaban

1. B	10. D	19. D	28. A
2. D	11. A	20. D	29. B
3. B	12. D	21. A	30. C
4. A	13. B	22. A	31. A
5. C	14. C	23. C	32. D
6. B	15. D	24. A	33. D
7. C	16. B	25. C	34. B
8. C	17. C	26. A	35. D
9. A	18. A	27. D	

Lampiran 15. Instrumen Tes Membaca Gambar Teknik (Lanjutan)

LEMBAR JAWABAN

TES KEMAMPUAN MEMBACA GAMBAR TEKNIK

Nama : Adelia PamungkasAbsen no: 03

Petunjuk pengerjaan:

- Isilah nama dan nomor absen siswa terlebih dahulu
- Pilihlah salah satu jawaban dengan memberi tanda silang (x)
- Berdoalah sebelum mengerjakan

26.
9
1/2

1	A	B	C	D
2	A	B	C	D
3	A	B	C	D
4	A	B	C	D
5	A	B	C	D
6	A	B	C	D
7	A	B	C	D
8	A	B	C	D
9	A	B	C	D
10	A	B	C	D
11	A	B	C	D
12	A	B	C	D
13	A	B	C	D
14	A	B	C	D
15	A	B	C	D
16	A	B	C	D
17	A	B	C	D
18	A	B	C	D
19	A	B	C	D
20	A	B	C	D

21	A	B	C	D
22	A	B	C	D
23	A	B	C	D
24	A	B	C	D
25	A	B	C	D
26	A	B	C	D
27	A	B	C	D
28	A	B	C	D
29	A	B	C	D
30	A	B	C	D
31	A	B	C	D
32	A	B	C	D
33	A	B	C	D
34	A	B	C	D
35	A	B	C	D

--SELAMAT MENGERJAKAN--

SEMOGA SUKSES

Hermawan Rochmadi

Case Processing Summary

		N	%
Cases	Valid	61	100.0
	Excluded ^a	0	.0
	Total	61	100.0

a. Listwise deletion based on all variables in the procedure.

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	Part 1	Value	.568
		N of Items	15 ^a
	Part 2	Value	.370
		N of Items	15 ^b
		Total N of Items	30
Spearman-Brown Coefficient	Correlation Between Forms		.443
	Equal Length		.614
	Unequal Length		.614
	Guttman Split-Half		.612
	Coefficient		

a. The items are: VAR00001, VAR00002, VAR00003, VAR00004, VAR00005, VAR00006, VAR00007, VAR00008, VAR00009, VAR00010, VAR00011, VAR00012, VAR00013, VAR00014, VAR00015.

b. The items are: VAR00016, VAR00017, VAR00018, VAR00019, VAR00020, VAR00021, VAR00022, VAR00023, VAR00024, VAR00025, VAR00026, VAR00027, VAR00028, VAR00029, VAR00030.

Reliability

Case Processing Summary

		N	%
Cases	Valid	61	100.0
	Excluded ^a	0	.0
	Total	61	100.0

a. Listwise deletion based on all variables in the procedure.

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	Part 1	Value	.690
		N of Items	20 ^a
	Part 2	Value	.754
		N of Items	20 ^b
		Total N of Items	40
Spearman-Brown Coefficient	Correlation Between Forms		.676
	Equal Length		.806
	Unequal Length		.806
	Guttman Split-Half		.792
	Coefficient		

a. The items are: item_1, item_2, item_3, item_4, item_5, item_6, item_7, item_8, item_9, item_10, item_11, item_12, item_13, item_14, item_15, item_16, item_17, item_18, item_19, item_20.

b. The items are: item_21, item_22, item_23, item_24, item_25, item_26, item_27, item_28, item_29, item_30, item_31, item_32, item_33, item_34, item_35, item_36, item_37, item_38, item_39, item_40.

Reliability

Scale: ALL VARIABLES

Case Processing Summary

		N	%
Cases	Valid	60	52.2
	Excluded ^a	55	47.8
	Total	115	100.0

a. Listwise deletion based on all variables in the procedure.

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	Part 1	Value	.537
		N of Items	20 ^a
	Part 2	Value	.526
		N of Items	20 ^b
		Total N of Items	40
		Correlation Between Forms	.565
Spearman-Brown Coefficient		Equal Length	.722
		Unequal Length	.722
		Guttman Split-Half Coefficient	.718

a. The items are: VAR00001, VAR00002, VAR00003, VAR00004, VAR00005, VAR00006, VAR00007, VAR00008, VAR00009, VAR00010, VAR00011, VAR00012, VAR00013, VAR00014, VAR00015, VAR00016, VAR00017, VAR00018, VAR00019, VAR00020.

b. The items are: VAR00021, VAR00022, VAR00023, VAR00024, VAR00025, VAR00026, VAR00027, VAR00028, VAR00029, VAR00030, VAR00031, VAR00032, VAR00033, VAR00034, VAR00035, VAR00036, VAR00037, VAR00038, VAR00039, VAR00040.

Resp	Item Soal																				Skor
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19		
1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	0	1	14	
2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	18	
3	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	0	0	0	1	1	1	0	0	1	11	
4	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	17	
5	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	16	
6	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	15	
7	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	17	
8	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	16	
9	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	16	
10	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	17	
11	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	17	
12	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	15	
13	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	15	
14	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	15	
15	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	17	
16	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	17	
17	1	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	11	
18	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	14	
19	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	10	
20	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	16	
21	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	17	
22	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	17	
23	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	19	
24	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	16	
25	1	0	0	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	0	0	1	1	0	1	11	
26	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	14	
27	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	18	
28	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	16	
29	1	1	0	0	1	0	1	1	0	0	0	1	0	1	1	1	0	0	1	10	
30	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	13	
31	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	18	
32	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	15	
33	0	1	0	0	1	0	1	1	0	0	0	1	0	1	1	1	1	0	1	10	
34	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	0	1	1	0	1	1	0	12	
35	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	18	
36	1	0	1	1	0	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	13	
37	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	14	
38	1	0	0	1	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	
39	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	16	
40	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	13	
41	1	0	0	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	13	
42	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	17	
43	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	17	

43	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	17
44	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	15
45	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	16
46	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	14
47	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	15
48	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	17
49	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	17
50	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	15
51	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	14
52	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	17
53	1	0	1	1	0	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	13

[illegible]

28	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	25	
29	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	0	1	1	1	0	0	0	0	1	0	1	19
30	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	25	
31	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	28	
32	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	22
33	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	10
34	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	24	
35	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	27	
36	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	24
37	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	26
38	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	25	
39	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	25
40	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	27
41	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	26
42	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	27
43	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	28
44	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	26
45	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	23
46	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	1	0	1	1	0	1	0	0	0	1	1	1	18
47	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	1	1	25	
48	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	27
49	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	30
50	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	22
51	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	19
52	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	25
53	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0	0	22

No	Item Soal																																			Skor	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35		
1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	27
2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	31
3	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	26
4	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	24
5	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	30
6	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	27
7	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	25
8	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	27
9	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	32
10	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	26
11	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	26
12	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	0	1	25
13	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	30
14	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	28
15	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	28
16	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	28
17	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	28
18	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	0	1	0	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	20
19	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	28
20	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	28
21	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	28
22	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	29
23	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	25
24	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	25
25	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	29
26	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	27
27	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	31

28	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	1	1	0	1	0	1	1	0	1	0	0	1	1	1	0	1	0	1	0	0	1	1	21			
29	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	30			
30	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	31			
31	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	32			
32	1	0	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	0	23			
33	0	1	1	0	0	0	1	0	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	1	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	1	16	
34	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	27		
35	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	27	
36	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	27	
37	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	26	
38	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	13		
39	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	30		
40	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	31		
41	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	26	
42	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	28	
43	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	29		
44	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	28	
45	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	25	
46	0	1	0	0	1	1	0	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	0	1	1	22
47	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	27	
48	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	25	
49	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	26	
50	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	1	0	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	0	22		
51	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	29		
52	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	30		
53	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	0	0	1	0	1	0	25	

Statistics

		Spasial	Matematis	GambarTeknik
N	Valid	53	53	53
	Missing	0	0	0
Mean		14.89	24.94	26.62
Median		15.00	26.00	27.00
Mode		17	25	28
Std. Deviation		2.665	4.102	3.644
Minimum		5	10	13
Maximum		19	30	32
Sum		789	1322	1411

Spasial

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	5	1	1.9	1.9	1.9
	10	3	5.7	5.7	7.5
	11	3	5.7	5.7	13.2
	12	1	1.9	1.9	15.1
	13	5	9.4	9.4	24.5
	14	6	11.3	11.3	35.8
	15	8	15.1	15.1	50.9
	16	8	15.1	15.1	66.0
	17	13	24.5	24.5	90.6
	18	4	7.5	7.5	98.1
	19	1	1.9	1.9	100.0
	Total	53	100.0	100.0	

Matematis

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	10	1	1.9	1.9	1.9
	13	1	1.9	1.9	3.8
	18	2	3.8	3.8	7.5
	19	3	5.7	5.7	13.2
	21	1	1.9	1.9	15.1
	22	4	7.5	7.5	22.6
	23	1	1.9	1.9	24.5
	24	2	3.8	3.8	28.3
	25	10	18.9	18.9	47.2
	26	4	7.5	7.5	54.7
	27	9	17.0	17.0	71.7
	28	8	15.1	15.1	86.8
	29	5	9.4	9.4	96.2
	30	2	3.8	3.8	100.0
	Total	53	100.0	100.0	

GambarTeknik

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	13	1	1.9	1.9	1.9
	16	1	1.9	1.9	3.8
	20	1	1.9	1.9	5.7
	21	1	1.9	1.9	7.5
	22	2	3.8	3.8	11.3
	23	2	3.8	3.8	15.1
	24	1	1.9	1.9	17.0
	25	6	11.3	11.3	28.3
	26	6	11.3	11.3	39.6
	27	8	15.1	15.1	54.7
	28	9	17.0	17.0	71.7
	29	4	7.5	7.5	79.2
	30	5	9.4	9.4	88.7
	31	5	9.4	9.4	98.1
	32	1	1.9	1.9	100.0
	Total	53	100.0	100.0	

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		Spasial	Matematis	GambarTeknik
N		53	53	53
Normal Parameters ^{a, b}	Mean	14.89	24.94	26.62
	Std. Deviation	2.665	4.102	3.644
Most Extreme Differences	Absolute	.158	.222	.158
	Positive	.120	.124	.096
	Negative	-.158	-.222	-.158
Kolmogorov-Smirnov Z		1.154	1.620	1.152
Asymp. Sig. (2-tailed)		.140	.011	.141

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test (Transformasi)

		Spassqrt	Mathsqrt	gambsqrt
N		53	53	53
Normal Parameters ^{a, b}	Mean	1.9203	2.0678	2.1840
	Std. Deviation	.65856	.89204	.78689
Most Extreme Differences	Absolute	.127	.142	.125
	Positive	.119	.142	.109
	Negative	-.127	-.100	-.125
Kolmogorov-Smirnov Z		.923	1.035	.907
Asymp. Sig. (2-tailed)		.362	.234	.384

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

Kemampuan Membaca Gambar Teknik * Kecerdasan Spasial

ANOVA Table

			Sum of Squares	df
gambsqrt * Spassqrt	Between Groups	(Combined)	11.928	10
		Linearity	4.432	1
		Deviation from Linearity	7.496	9
	Within Groups		20.270	42
	Total		32.198	52

ANOVA Table

			Mean Square	F
gambsqrt * Spassqrt	Between Groups	(Combined)	1.193	2.472
		Linearity	4.432	9.183
		Deviation from Linearity	.833	1.726
	Within Groups		.483	

ANOVA Table

			Sig.
gambsqrt * Spassqrt	Between Groups	(Combined)	.020
		Linearity	.004
		Deviation from Linearity	.113

Kemampuan Membaca Gambar Teknik * Kecerdasan Logis-Matematis

ANOVA Table

			Sum of Squares	df
gambsqrt * Mathsqr	Between Groups	(Combined)	14.515	13
		Linearity	4.234	1
		Deviation from Linearity	10.281	12
	Within Groups		17.683	39
	Total		32.198	52

ANOVA Table

			Mean Square	F
gambsqrt * Mathsqr	Between Groups	(Combined)	1.117	2.462
		Linearity	4.234	9.338
		Deviation from Linearity	.857	1.889
	Within Groups		.453	

ANOVA Table

			Sig.
gambsqrt * Mathsqr	Between Groups	(Combined)	.015
		Linearity	.004
		Deviation from Linearity	.067

Coefficients^a

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients		
		B	Std. Error	Beta	t	Sig.
1	(Constant)	1.092	.333		3.275	.002
	Spassqrt	.324	.165	.271	1.968	.055
	Mathsqrt	.227	.122	.257	1.869	.068

a. Dependent Variable: gambsqrt

Coefficients^a

Model		Collinearity Statistics	
		Tolerance	VIF
1	Spassqrt	.849	1.177
	Mathsqrt	.849	1.177

a. Dependent Variable: gambsqrt

Regression

Descriptive Statistics

	Mean	Std. Deviation	N
gambsqrt	2.1840	.78689	53
Spassqrt	1.9203	.65856	53
Mathsqrt	2.0678	.89204	53

Correlations

		gambsqrt	Spassqrt	Mathsqrt	t _{hitung}
Pearson Correlation	gambsqrt	1.000	.371	.363	
	Spassqrt	.371	1.000	.388	2,853
	Mathsqrt	.363	.388	1.000	2,779
Sig. (1-tailed)	gambsqrt	.	.003	.004	
	Spassqrt	.003	.	.002	
	Mathsqrt	.004	.002	.	
N	gambsqrt	53	53	53	
	Spassqrt	53	53	53	
	Mathsqrt	53	53	53	

Variables Entered/Removed

Model	Variables Entered	Variables Removed	Method
1	Mathsqrt, Spassqrt ^a		Enter

a. All requested variables entered.

Lampiran 26. Hasil Uji Hipotesis (Lanjutan)

Model Summary

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.440 ^a	.194	.162	.72046

a. Predictors: (Constant), Mathsqr, Spassqr

ANOVA^b

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	6.245	2	3.122	6.015	.005 ^a
	Residual	25.953	50	.519		
	Total	32.198	52			

a. Predictors: (Constant), Mathsqr, Spassqr

b. Dependent Variable: gambsqr

$$s = \frac{\lambda^2 \cdot I. P. Q}{d^2 (N - 1) + \lambda^2 \cdot P \cdot Q}$$

Rumus 3.1

(Sugiyono, 2013: 87)

Keterangan:

S : jumlah sampel

 λ^2 : dk=1, taraf kesalahan bisa 1%, 5%, dan 10%.


N : jumlah populasi

P = Q : 0,5

d : 0,05

maka jumlah sampelnya adalah:

$$\begin{aligned} S &= \frac{3,841 \times 61 \times 0,5 \times 0,5}{0,05^2 (61 - 1) + 3,841 \times 0,5 \times 0,5} \\ &= \frac{58,575}{1,11025} \\ &= 52,75 = 53 \text{ Siswa} \end{aligned}$$



PEMERINTAH KABUPATEN SLEMAN
BADAN PERENCANAAN PEMBANGUNAN DAERAH

Jalan Parasamya Nomor 1 Beran, Tridadi, Sleman, Yogyakarta 55511
 Telepon (0274) 868800, Faksimile (0274) 868800
 Website: slemankab.go.id, E-mail : bappeda@slemankab.go.id

SURAT IZIN
 Nomor : 070 / Bappeda / 198 / 2015

TENTANG
PENELITIAN

KEPALA BADAN PERENCANAAN PEMBANGUNAN DAERAH

Dasar : Peraturan Bupati Sleman Nomor : 45 Tahun 2013 Tentang Izin Penelitian, Izin Kuliah Kerja Nyata,
 Dan Izin Praktik Kerja Lapangan.

Menunjuk : Surat dari Kepala Kantor Kesatuan Bangsa Kab. Sleman
 Nomor : 070/Kesbang/194/2015
 Hal : Rekomendasi Penelitian

Tanggal : 19 Januari 2015

MENGIZINKAN :

Kepada :
 Nama : HERMAWAN ROCHMADI
 No.Mhs/NIM/NIP/NIK : 11503241016
 Program/Tingkat : S1
 Instansi/Perguruan Tinggi : Universitas Negeri Yogyakarta
 Alamat instansi/Perguruan Tinggi : Karangmalang Yogyakarta
 Alamat Rumah : Prambanan Gatak Bokoharjo Prambanan Sleman
 No. Telp / HP : 085743214481
 Untuk : Mengadakan Penelitian / Pra Survey / Uji Validitas / PKL dengan judul
**HUBUNGAN KECERDASAN SPASIAL DAN KECERDASAN LOGIS-
 MATEMATIS TERHADAP KEMAMPUAN MEMBACA GAMBAR TEKNIK
 SISWA KELAS XII JURUSAN TEKNIK PERMESINAN SMK N 2 DEPOK
 SLEMAN**

Lokasi : SMK N 2 Depok Sleman
 Waktu : Selama 3 Bulan mulai tanggal 19 Januari 2015 s/d 19 April 2015

Dengan ketentuan sebagai berikut :

1. Wajib melaporkan diri kepada Pejabat Pemerintah setempat (Camat/ Kepala Desa) atau Kepala Instansi untuk mendapat petunjuk seperlunya.
2. Wajib menjaga tata tertib dan mentaati ketentuan-ketentuan setempat yang berlaku.
3. Izin tidak disalahgunakan untuk kepentingan-kepentingan di luar yang direkomendasikan.
4. Wajib menyampaikan laporan hasil penelitian berupa 1 (satu) CD format PDF kepada Bupati diserahkan melalui Kepala Badan Perencanaan Pembangunan Daerah.
5. Izin ini dapat dibatalkan sewaktu-waktu apabila tidak dipenuhi ketentuan-ketentuan di atas.

Demikian izin ini dikeluarkan untuk digunakan sebagaimana mestinya, diharapkan pejabat pemerintah/non pemerintah setempat memberikan bantuan seperlunya.


Setelah selesai pelaksanaan penelitian Saudara wajib menyampaikan laporan kepada kami 1 (satu) bulan setelah berakhirnya penelitian.

Dikeluarkan di Sleman
 Pada Tanggal : 19 Januari 2015
a.n. Kepala Badan Perencanaan Pembangunan Daerah

Sekretaris
 u.b.
 Kepala Bidang Statistik, Penelitian, dan Perencanaan

Tembusan :

1. Bupati Sleman (sebagai laporan)
2. Kepala Dinas Dikpora Kab. Sleman
3. Kabid. Sosial & Pemerintahan Bappeda Kab. Sleman
4. Camat Prambanan
5. Ka. SMK N 2 Depok Sleman
6. Dekan FT-UNY
7. Yang Bersangkutan





PEMERINTAH DAERAH DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA
SEKRETARIAT DAERAH

Kompleks Kepatihan, Danurejan, Telepon (0274) 562811 - 562814 (Hunting)
YOGYAKARTA 55213

SURAT KETERANGAN / IJIN

070/REGN/274/1/2015

Membaca Surat : WAKIL DEKAN I FAKULTAS TEKNIK Nomor : 0061/H34/PL/2015
Tanggal : 16 JANUARI 2015 Perihal : IJIN PENELITIAN/RISET

- Mengingat :
1. Peraturan Pemerintah Nomor 41 Tahun 2006, tentang Perizinan bagi Perguruan Tinggi Asing, Lembaga Penelitian dan Pengembangan Asing, Badan Usaha Asing dan Orang Asing dalam melakukan Kegiatan Penelitian dan Pengembangan di Indonesia;
 2. Peraturan Menteri Dalam Negeri Nomor 20 Tahun 2011, tentang Pedoman Penelitian dan Pengembangan di Lingkungan Kementerian Dalam Negeri dan Pemerintah Daerah;
 3. Peraturan Gubernur Daerah Istimewa Yogyakarta Nomor 37 Tahun 2008, tentang Rincian Tugas dan Fungsi Satuan Organisasi di Lingkungan Sekretariat Daerah dan Sekretariat Dewan Perwakilan Rakyat Daerah.
 4. Peraturan Gubernur Daerah Istimewa Yogyakarta Nomor 18 Tahun 2009 tentang Pedoman Pelayanan Perizinan, Rekomendasi Pelaksanaan Survei, Penelitian, Pendataan, Pengembangan, Pengkajian, dan Studi Lapangan di Daerah Istimewa Yogyakarta.

• DIJINKAN untuk melakukan kegiatan survei/penelitian/pendataan/pengembangan/pengkajian/studi lapangan kepada:

Nama : HERMAWAN ROCHMADI NIP/NIM : 11503241016
Alamat : FAKULTAS TEKNIK, PENDIDIKAN TEKNIK MESIN, UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
Judul : HUBUNGAN KECERDASAN SPASIAL DAN KECERDASAN LOGIS MATEMATIS
TERHADAP KEMAMPUAN MEMBACA GAMBAR TEKNIK SISWA KELAS XII JURUSAN
TEKNIK PEMESINAN SMK N 2 DEPOK SLEMAN
Lokasi : DINAS PENDIDIKAN, PEMUDA DAN OLAHRAHA DIY
Waktu : 19 JANUARI 2015 s/d 19 APRIL 2015

Dengan Ketentuan

1. Menyerahkan surat keterangan/ijin survell/penelitian/pendataan/pengembangan/pengkajian/studi lapangan *) dari Pemerintah Daerah DIY kepada Bupati/Walikota melalui insitusi yang berwenang mengeluarkan ijin dimaksud;
2. Menyerahkan soft copy hasil penelitiannya baik kepada Gubernur Daerah Istimewa Yogyakarta melalui Biro Administrasi Pembangunan Sekda DIY dalam compact disk (CD) maupun mengunggah (upload) melalui website adbang.jogjaprov.go.id dan menunjukkan cetakan asli yang sudah disahkan dan dibubuhi cap insitusi;
3. Ijin ini hanya dipergunakan untuk keperluan ilmiah, dan pemegang ijin wajib mentaati ketentuan yang berlaku di lokasi kegiatan;
4. Ijin penelitian dapat diperpanjang maksimal 2 (dua) kali dengan menunjukkan surat ini kembali sebelum berakhir waktunya setelah mengajukan perpanjangan melalui website adbang.jogjaprov.go.id;
5. Ijin yang diberikan dapat dibatalkan sewaktu-waktu apabila pemegang ijin ini tidak memenuhi ketentuan yang berlaku.

Dikeluarkan di Yogyakarta
Pada tanggal **19 JANUARI 2015**
A.n Sekretaris Daerah
Asisten Perekonomian dan Pembangunan
Ub.
Kepala Biro Administrasi Pembangunan



Tembusan :

1. GUBERNUR DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA (SEBAGAI LAPORAN)
2. BUPATI SLEMAN C.Q KA. BAKESBANGKALIMAS SLEMAN
3. DINAS PENDIDIKAN, PEMUDA DAN OLAHRAHA DIY
4. WAKIL DEKAN I FAKULTAS TEKNIK, UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
5. YANG BERSANGKUTAN



**KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
FAKULTAS TEKNIK**

Alamat : Kampus Karangmalang, Yogyakarta, 55281

Telp. (0274) 586168 psw. 276,289,292 (0274) 586734 Fax. (0274) 586734

website : <http://ft.uny.ac.id> e-mail: ft@uny.ac.id ; teknik@uny.ac.id



Certificate No. QSC 00592

Nomor : 0061/H34/PL/2015

16 Januari 2015

Lamp. :

Hal : Ijin Penelitian

Yth.

1. Gubernur DIY c.q. Biro Administrasi Pembangunan Setda DIY
2. Gubernur Provinsi DIY c.q. Ka. Bappeda Provinsi DIY
3. Bupati Kabupaten Sleman c.q. Kepala Badan Pelayanan Terpadu Kabupaten Sleman
4. Kepala Dinas Pendidikan, Pemuda, dan Olahraga Provinsi DIY
5. Kepala Dinas Pendidikan, Pemuda, dan Olahraga Kabupaten Sleman
6. Kepala SMK Negeri 2 Depok Yogyakarta

Dalam rangka pelaksanaan Tugas Akhir Skripsi kami mohon dengan hormat bantuan Saudara memberikan ijin untuk melaksanakan penelitian dengan judul Hubungan Kecerdasan Spasial dan Kecerdasan Logis Matematis Terhadap Kemampuan Membaca Gambar Teknik, bagi mahasiswa Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta tersebut di bawah ini:

No.	Nama	NIM	Jurusan	Lokasi
1	Hermawan Rochmadi	11503241016	Pend. Teknik Mesin - S1	SMK Negeri 2 Depok Yogyakarta

Dosen Pembimbing/Dosen Pengampu :

Nama : Tiwan, M.T.

NIP : 19680224 199303 1 002

Adapun pelaksanaan penelitian dilakukan mulai Bulan Januari - April 2015.

Demikian permohonan ini, atas bantuan dan kerjasama yang baik selama ini, kami mengucapkan terima kasih.



Wakil Dekan I

D. Sunaryo Soenarto

NIP. 19580630 198601 1 001

Tembusan :
Ketua Jurusan



**KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
FAKULTAS TEKNIK**

Alamat : Kampus Karangmalang, Yogyakarta, 55281

Telp. (0274) 586168 psw. 276.289.292 (0274) 586734 Fax. (0274) 586734

website : <http://ft.uny.ac.id> e-mail: ft@uny.ac.id ; teknik@uny.ac.id



Nomor : 0064/H34/PL/2015

16 Januari 2015

Lamp. : -

Hal : Ijin Survey / Observasi

Yth.

Kepala SMK N 3 Yogyakarta

Jl. RW. Monginsidi No.2, Jetis

Kota Yogyakarta

DIY

Dalam rangka Tugas Akhir Skripsi kami mohon dengan hormat bantuan Saudara memberikan Ijin untuk melaksanakan Survey/Observasi dengan fokus permasalahan Uji Instrumen Penelitian, bagi mahasiswa Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta tersebut di bawah ini:

No.	Nama	NIM	Jurusan	Lokasi
1	Hermawan Rochmadi	11503241016	Pend. Teknik Mesin - SI	SMK N 3 Yogyakarta

Dosen Pembimbing/Dosen Pengampu :

Nama : Tiwan, M.T.

NIP : 19680224 199303 1 002

Adapun pelaksanaan Survey/Observasi dilakukan pada Bulan Januari - Februari 2015.


Demikian permohonan ini, atas bantuan dan kerjasama yang baik selama ini, kami mengucapkan terima kasih.




Dr. Sunaryo Soenarto

NIP. 19580630 198601 1 001

Tembusan :
Ketua Jurusan



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
FAKULTAS TEKNIK
 Alamat : Kampus Karangmalang, Yogyakarta, 55281
 Telp. (0274) 586168 psw. 276.289.292 (0274) 586734 Fax. (0274) 586734
 website : <http://ft.uny.ac.id> e-mail: ft@uny.ac.id ; teknik@uny.ac.id



Nomor : 0421/H34/PL/2015 27 Februari 2015

Lamp. : -

Hal : Ijin Survey / Observasi

Yth.
 Kepala SMK Muhammadiyah Prambanan
 Bokoharjo, Prambanan
 Kabupaten Sleman
 DIY

Dalam rangka Tugas Akhir Skripsi kami mohon dengan hormat bantuan Saudara memberikan Ijin untuk melaksanakan Survei/Observasi dengan fokus Permasalahan Validasi Instrumen Penelitian, bagi mahasiswa Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta tersebut di bawah ini:


No.	Nama	NIM	Jurusan	Lokasi
1	Hermawan Rochmadi	11503241016	Pend. Teknik Mesin - S1	SMK Muhammadiyah Prambanan


Dosen Pembimbing/Dosen Pengampu :

Nama : *Tiwan, M.T.
 NIP : 19680224 199303 1 002

Adapun pelaksanaan Survey/Observasi dilakukan pada 28 Februari 2015 s/d 1 April 2015.

Demikian permohonan ini, atas bantuan dan kerjasama yang baik selama ini, kami mengucapkan terima kasih.



Wakil Dekan I

 Sunaryo Soenarto
 NIP. 19580630 198601 1 001

Tembusan :
 Ketua Jurusan

SURAT PERNYATAAN VALIDASI

Yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : Prof. Dr. Sudji Munadi

NIP : 19530310 197803 1 003

Jabatan : Dosen Prodi Teknik Pemesinan

Sebagai validator, saya telah membaca instrumen penelitian Tugas Akhir Skripsi yang berjudul "Hubungan Kecerdasan Spasial dan Kecerdasan Logis-Matematis terhadap Kemampuan Membaca Gambar Teknik Siswa Kelas XII Jurusan Teknik Pemesinan SMK N 2 Depok Sleman" yang disusun oleh:

Nama : Hermawan Rochmadi

NIM : 11503241016

Prodi : Pendidikan Teknik Mesin

Setelah membaca, memperhatikan dan mengadakan pengkajian pada butir-butir instrumen penelitian, maka instrumen penelitian ~~tersebut~~ (telah) siap digunakan untuk alat pengumpulan data dalam penelitian dengan saran sebagai berikut:

- ①. Secara keseluruhan instrumen dapat digunakan untuk penelitian.
- ②. Jika mungkin kemampuan matematis materi ts dibuat oleh lebih banyak gambar (alternatif).

Demikian surat pernyataan ini dibuat dengan sebenarnya untuk dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, Januari 2015

Validator,



Prof. Dr. Sudji Munadi

NIP. 19530310 197803 1 003

SURAT PERNYATAAN VALIDASI

Yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : Drs. Tiwan, M. T.

NIP : 19680224 199303 1 002

Jabatan : Dosen Prodi Teknik Pemesinan

Sebagai validator, saya telah membaca instrumen penelitian Tugas Akhir Skripsi yang berjudul "Hubungan Kecerdasan Spasial dan Kecerdasan Logis-Matematis terhadap Kemampuan Membaca Gambar Teknik Siswa Kelas XII Jurusan Teknik Pemesinan SMK N 2 Depok Sleman" yang disusun oleh:

Nama : Hermawan Rochmadi

NIM : 11503241016

Prodi : Pendidikan Teknik Mesin

Setelah membaca, memperhatikan dan mengadakan pengkajian pada butir-butir instrumen penelitian, maka instrumen penelitian ~~belum~~ telah siap digunakan untuk alat pengumpulan data dalam penelitian dengan saran sebagai berikut:

Mohon untuk bahan dan teknik di periksa
Lrj

Demikian surat pernyataan ini dibuat dengan sebenarnya untuk dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, Januari 2015

Validator,



Drs. Tiwan, M. T.

NIP. 19680224 199303 1 002

*)coret yang tidak perlu

SILABUS MATA PELAJARAN : GAMBAR TEKNIK (PEMINATAN)

Satuan Pendidikan : SMK Kelas

: XI Kompetensi Inti :

KI 1 : Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya

KI 2 : Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan pro-aktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.

KI 3 : Memahami, menerapkan dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dalam wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian dalam bidang kerja yang spesifik untuk memecahkan masalah.

KI 4 : Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, bertindak secara efektif dan kreatif, dan mampu melaksanakan tugas spesifik di bawah pengawasan langsung.

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
Semester 3					
1.1 Menyadari sepenuhnya konsep Tuhan tentang benda-benda dengan fenomenanya untuk dipergunakan sebagai aturan pemotongan gambar benda teknik dan penempatan ukuran pada gambar teknik.					
1.2 Mengamalkan nilai-nilai ajaran agama sebagai					

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
tuntunan dalam pembuatan gambar potongan dan penempatan ukuran benda pada gambar teknik					
2.1 Mengamalkan perilaku jujur, disiplin, teliti, kritis, rasa ingin tahu, inovatif dan tanggung jawab dalam menerapkan aturan pemotongan dan penempatan ukuran dalam gambar teknik.					
2.2 Menghargai kerjasama, toleransi, damai, santun, demokratis, dalam menyelesaikan masalah perbedaan konsep berpikir dan cara melakukan pemotongan dan penempatan ukuran dalam gambar teknik.					
2.3 Menunjukkan sikap responsif, proaktif, konsisten, dan berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam melakukan tugas menggambar potongan					

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
dan penempatan ukuran pada gambar teknik.					
3.1 Menggunakan aturan tanda pemotongan dan letak hasil gambar potongan sesuai konsep dan prosedur gambar potongan	Pengenalan tanda dan letak hasil gambar potongan <ul style="list-style-type: none"> Garis potong Panah arah pemotongan Huruf atau simbol pemotongan Gambar hasil potongan peletakan gambar hasil potongan proyeksi 	Mengamati Mengamati tanda dan letak hasil gambar potongan secara simetris Menanya Mengkondisikan situasi belajar untuk membiasakan mengajukan pertanyaan secara aktif dan mandiri tentang aturan gambar potongan (tanda-tanda dan letak hasil gambar potongan) serta cara membuat gambar potongan simetris Meneksplorasi Mengumpulkan data yang dipertanyakan dan menentukan sumber (melalui benda konkrit, dokumen, buku, eksperimen) untuk menjawab pertanyaan yang diajukan tentang aturan gambar potongan (tanda-tanda dan letak hasil gambar potongan) serta cara membuat gambar potongan simetris Mengasosiasi Mengkatagorikan data dan menentukan hubungannya, selanjutnya disimpulkan dengan urutan dari yang sederhana sampai pada yang lebih kompleks tentang aturan	Tugas Hasil pekerjaan penempatan tanda dan letak hasil gambar potongan simetris Observasi Proses pelaksanaan tugas penempatan tanda dan letak hasil gambar potongan simetris Tes Tes lisan/ tertulis terkait dengan penempatan tanda dan letak hasil gambar potongan simetris	5 minggu x 2 jam pelajaran	<ul style="list-style-type: none"> Sato G., Takeshi, N. Sugiharto H (1983), "Menggambar Mesin menurut Standar ISO", PT. Pradnya Paramita, Jakarta Hantoro, Sirod dan Parjono. (2005), "Menggambar
4.1 Menyajikan gambar potongan sesuai tanda pemotongan dan aturan tata letak hasil gambar potongan.					

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
		gambar potongan (tanda-tanda dan letak hasil gambar potongan) serta cara membuat gambar potongan simetris Mengkomunikasikan Menyampaikan hasil konseptualisasi tentang aturan gambar potongan (tanda-tanda dan letak hasil gambar potongan) yang diterapkan pada pembuatan gambar potongan simetris dalam bentuk lisan, tulisan, dan gambar.			Mesin" Adicita, Jakarta • Tables for the electric trade (GTZ) GmbH, Eschborn Federal Republic of Germany • Buku referensi dan artikel yang sesuai
3.2 Memprediksi penerapan jenis gambar potongan berdasarkan jenis potongan sesuai aturan potongan dalam satu bidang, lebih dari satu bidang, setengah, setempat, diputar,	Pengenalan dan penerapan jenis gambar potongan: • Potongan dalam	Mengamati Mengamati jenis-jenis gambar potongan Menanya Mengkondisikan situasi belajar untuk membiasakan mengajukan pertanyaan secara aktif dan	Tugas Hasil pekerjaan menggambar potongan Observasi Proses	10 minggu x 2 jam pelajaran	• Sato G., Takeshi, N. Sugiharto H (1983),

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
berurutan, dan potongan melintang	satu bidang	mandiri tentang jenis-jenis gambar potongan dan pemilihan cara pemotongan	pelaksanaan tugas menggambar potongan		"Menggambar Mesin menurut Standar ISO", PT. Pradnya Paramita, Jakarta
4.2 Menalar penerapan jenis gambar potongan berdasarkan jenis potongan sesuai aturan potongan dalam satu bidang, lebih dari satu bidang, setengah, setempat, diputar, berurutan, dan potongan melintang	<ul style="list-style-type: none"> Potongan lebih dari satu bidang Potongan setengah Potongan setempat Potongan diputar Potongan berurutan Potongan melintang 	<p>Mengeksplorasi Mengumpulkan data yang dipertanyakan dan menentukan sumber (melalui benda konkrit, dokumen, buku, eksperimen) untuk menjawab pertanyaan yang diajukan tentang jenis gambar potongan dan pemilihan cara pemotongan</p> <p>Mengasosiasi Mengkatagorikan data dan menentukan hubungannya, selanjutnya disimpulkan dengan urutan dari yang sederhana sampai pada yang lebih kompleks tentang jenis- jenis gambar potongan dan cara pemotongan</p> <p>Mengkomunikasikan Menyampaikan hasil konseptualisasi tentang jenis- jenis pemotongan yang diterapkan pada pembuatan gambar potongan sesuai aturan jenis pemotongan dalam bentuk lisan, tulisan, dan gambar</p>	<p>Tes Tes lisan/ tertulis terkait dengan gambar potongan</p>		<ul style="list-style-type: none"> Hantoro, Sirod dan Parjono. (2005), "Menggambar Mesin" Adicita, Jakarta Tables for the electric

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
					(GTZ) GmbH, Eschborn Federal Republic of Germany • Buku referensi dan artikel yang sesuai
3.3 Mengkonsep penyajian bidang benda yang tidak boleh dipotong sesuai prinsip gambar teknik	Pengenalalan dan penyajian bidang benda yang tidak boleh dipotong	Mengamati benda yang mempunyai bidang gambar tidak boleh dipotong dan atau gambar benda yang bidangnya tidak boleh dipotong Menanya Mengkondisikan situasi belajar untuk membiasakan mengajukan pertanyaan secara aktif dan mandiri tentang aturan bidang benda yang tidak boleh dipotong dan cara	Tugas Hasil pekerjaan menggambar bidang benda yang tidak boleh dipotong Observasi Proses pelaksanaan tugas menggambar bidang benda yang tidak boleh dipotong Tes Tes lisan/ tertulis	5 minggu x 2 jam pelajaran	• Sato G., Takeshi, N. Sugiharto H (1983), "Menggambar Mesin menurut Standar ISO", PT. Prad
4.3 Menyajikan bidang benda yang tidak boleh dipotong sesuai prinsip gambar teknik					

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
		<p>sumber (melalui benda konkrit, dokumen, buku, eksperimen) untuk menjawab pertanyaan yang diajukan tentang aturan bidang benda yang tidak boleh dipotong dan cara menggambar</p> <p>Mengasosiasi Mengkatagorikan data dan menentukan hubungannya, selanjutnya disimpulkan dengan urutan dari yang sederhana sampai pada yang lebih kompleks tentang aturan bidang benda yang tidak boleh dipotong dan cara menggambar</p> <p>Mengkomunikasikan Menyampaikan hasil konseptualisasi tentang aturan bidang benda yang tidak boleh dipotong yang diterapkan pada penggambaran benda yang mempunyai yang tidak boleh dipotong dalam bentuk lisan, tulisan, dan gambar.</p>	terkait dengan gambar bidang benda yang tidak boleh dipotong		<p>ya Param ita, Jakart a</p> <ul style="list-style-type: none"> Hantor o, Sirod dan Parjon o. (2005), "Meng gamba r Mesin" Adicita , Jakart a Tables for the electric trade (GTZ) GmbH , Eschb orn Federa l Repub lic of Germa ny

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
					<ul style="list-style-type: none"> Buku referensi dan artikel yang sesuai
Semester 4					
1.1 Menyadari sepenuhnya konsep Tuhan tentang benda-benda dengan fenomenanya untuk dipergunakan sebagai aturan pemotongan gambar benda teknik dan penempatan ukuran pada gambar teknik.					
1.2 Mengamalkan nilai-nilai ajaran agama sebagai tuntunan dalam pembuatan gambar potongan dan penempatan ukuran benda pada gambar teknik					
2.1 Mengamalkan perilaku jujur, disiplin, teliti, kritis, rasa ingin tahu, inovatif dan tanggung jawab dalam menerapkan aturan pemotongan dan penempatan ukuran dalam gambar teknik.					

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
2.2 Menghargai kerjasama, toleransi, damai, santun, demokratis, dalam menyelesaikan masalah perbedaan konsep berpikir dan cara melakukan pemotongan dan penempatan ukuran dalam gambar teknik.					
2.3 Menunjukkan sikap responsif, proaktif, konsisten, dan berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam melakukan tugas menggambar potongan dan penempatan ukuran pada gambar teknik.					
3.4 Menggunakan aturan tanda ukuran dan peletakan ukuran gambar berdasarkan komponen garis ukuran, garis bantu ukuran, batas ukuran, angka dan simbol ukuran	Tanda ukuran dan aturan peletakan ukuran gambar: <ul style="list-style-type: none"> Garis ukuran Garis bantu ukuran Batas ukuran 	Mengamati Mengamati gambar yang memuat simbol-simbol ukuran dan peletakan ukuran gambar yang bervariasi Menanya Mengkondisikan situasi belajar untuk membiasakan mengajukan pertanyaan secara aktif dan mandiri tentang simbol-simbol ukuran dan aturan peletakan ukuran pada gambar	Tugas Hasil peletakan ukuran pada gambar teknik Observasi Proses pelaksanaan peletakan ukuran dalam menggambar teknik Tes Tes tertulis terkait	5 minggu x 2 jam pelajaran	<ul style="list-style-type: none"> Sato G., Takeshi, N. Sugiharto H (1983), "Menggambar Mesin menurut Stand
4.4 Menyajikan komponen garis ukuran, garis bantu ukuran, batas ukuran, angka dan simbol ukuran sesuai aturan tanda ukuran dan peletakan ukuran gambar teknik					

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
	<ul style="list-style-type: none"> Angka dan simbol ukuran 	<p>Mengeksplorasi Mengumpulkan data yang dipertanyakan dan menentukan sumber (melalui benda konkrit, dokumen, buku, eksperimen) untuk menjawab pertanyaan yang diajukan tentang simbol- simbol ukuran dan aturan peletakan ukuran pada gambar</p> <p>Mengasosiasi Mengkatagorikan data dan menentukan hubungannya, selanjutnya disimpulkan dengan urutan dari yang sederhana sampai pada yang lebih kompleks tentang simbol- simbol ukuran dan aturan peletakan ukuran pada gambar</p> <p>Mengkomunikasikan Menyampaikan hasil konseptualisasi tentang simbol- simbol ukuran dan aturan peletakan ukuran yang diterapkan pada gambar dalam bentuk lisan, tulisan, dan gambar.</p>	dengan peletakan ukuran pada gambar teknik		<p>ar ISO", PT. Pradnya Paramita, Jakarta</p> <ul style="list-style-type: none"> Hantoro, Sirod dan Parjono. (2005), "Menggambar Mesin" Adicita, Jakarta Tables for the electric trade (GTZ) GmbH, Eschborn Federal Republic

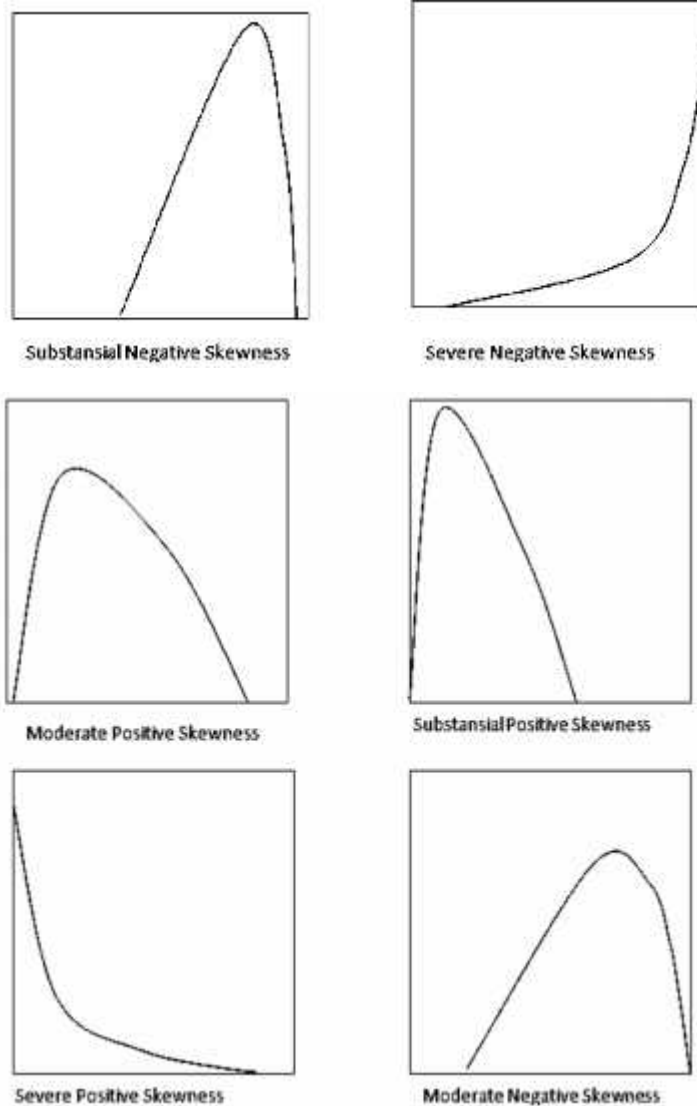
Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
					<p>lic of Germany</p> <ul style="list-style-type: none"> Buku referensi dan artikel yang sesuai
3.5 Memprediksi dasar pembuatan ukuran sesuai bagian yang berfungsi dan pandangan utama gambar	<p>Dasar pembuatan ukuran:</p> <ul style="list-style-type: none"> Bagian yang berfungsi Pandangan utama gambar 	<p>Mengamati</p> <p>Mengamati gambar-gambar pandangan hasil proyeksi orthogonal sebagai dasar pembuatan ukuran</p>	<p>Tugas</p> <p>Hasil dasar pembuatan ukuran pada bagian/pandangan gambar teknik</p>	6 minggu x 2 jam pelajaran	<ul style="list-style-type: none"> Sato G., Takeshi, N. Sugiharto H (1983), "Menggambar Mesin menurut Standar ISO", PT. Pradnya Paramita, Jakarta Hantoro
4.5 Menalar penerapan dasar pembuatan ukuran sesuai bagian yang berfungsi dan pandangan utama gambar teknik		<p>Menanya</p> <p>Mengkondisikan situasi belajar untuk membiasakan mengajukan pertanyaan secara aktif dan mandiri tentang aturan dasar pemilihan gambar pandangan untuk penempatan ukuran dan menempatkan ukuran yang diperlukan</p> <p>Mengeksplorasi</p> <p>Mengumpulkan data yang dipertanyakan dan menentukan sumber (melalui benda konkrit, dokumen, buku, eksperimen) untuk menjawab pertanyaan yang diajukan tentang aturan dasar pemilihan gambar pandangan untuk penempatan</p>	<p>Observasi Proses pelaksanaan dasar pembuatan ukuran pada bagian/pandangan gambar teknik</p> <p>Tes</p> <p>Tes tertulis terkait dengan dasar pembuatan ukuran pada bagian/pandangan gambar teknik</p>		

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
		<p>ukuran dan menempatkan ukuran sesuai bagian yang berfungsi dan pandangan utama gambar teknik</p> <p>Mengasosiasi Mengkatagorikan data dan menentukan hubungannya, selanjutnya disimpulkan tentang aturan dasar pemilihan gambar pandangan untuk penempatan ukuran dan menempatkan ukuran sesuai bagian yang berfungsi dan pandangan utama gambar teknik dengan urutan dari yang sederhana sampai pada yang lebih kompleks</p> <p>Mengkomunikasikan Menyampaikan hasil konseptualisasi tentang aturan dasar pemilihan gambar pandangan untuk penempatan ukuran dan diterapkan pada gambar pandangan dalam bentuk lisan, tulisan, dan gambar.</p>			<p>Sirod dan Parjon o. (2005), "Meng gambar Mesin" Adicita , Jakart a</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tables for the electric trade (GTZ) GmbH ,Eschb orn Federa l Repub lic of Germa ny • Buku refere nsi dan artikel yang sesuai

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
3.6 Mengkonsep sistem pemberian ukuran berantai, sejajar, kombinasi, berimpit, koordinat, dan ukuran khusus berdasarkan posisi, referensi dan kebutuhan ukuran langkah pengerjaan benda	Sistem pemberian ukuran: <ul style="list-style-type: none"> • Ukuran berantai • Ukuran sejajar • Ukuran kombinasi • Ukuran berimpit • Ukuran koordinat • Ukuran khusus 	<p>Mengamati</p> <p>Mengamati macam-macam sistem pemberian ukuran pada gambar</p> <p>Menanya</p> <p>Mengkondisikan situasi belajar untuk membiasakan mengajukan pertanyaan secara aktif dan mandiri tentang macam-macam sistem pemberian ukuran dan fungsinya</p> <p>Pengumpulan Data Mengumpulkan data yang dipertanyakan dan menentukan sumber (melalui benda konkrit, dokumen, buku, eksperimen) untuk menjawab pertanyaan yang diajukan tentang macam-macam sistem pemberian ukuran dan fungsinya</p> <p>Mengasosiasi</p> <p>Mengkatagorikan data dan menentukan hubungannya, selanjutnya disimpulkan tentang macam-macam sistem pemberian ukuran sesuai fungsinya berdasarkan posisi, referensi dan kebutuhan langkah pengerjaan benda dengan urutan dari yang sederhana sampai pada yang lebih kompleks.</p>	<p>Tugas</p> <p>Hasil sistem pemberian ukuran pada gambar teknik</p> <p>Observasi Proses pelaksanaan sistem pemberian ukuran dalam menggambar teknik</p> <p>Tes</p> <p>Tes tertulis terkait dengan sistem pemberian ukuran pada gambar teknik</p>	7 minggu x 2 jam pelajaran	<ul style="list-style-type: none"> • Sato G., Takeshi, N. Sugiharto H (1983), "Menggambar Mesin menurut Standar ISO", PT. Pradnya Paramita, Jakarta • Hantoro, Sirod dan Parjono. (2005), "Menggambar Mesin"
4.6 Mengolah penerapan sistem pemberian ukuran berantai, sejajar, kombinasi, berimpit, koordinat, dan ukuran khusus berdasarkan posisi, referensi dan kebutuhan ukuran langkah pengerjaan benda					

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
		Mengkomunikasikan Menyampaikan hasil konseptualisasi tentang macam- macam sistem pemberian ukuran dan menerapkan berdasarkan posisi, referensi dan kebutuhan langkah pengerjaan benda dalam bentuk lisan, tulisan, dan gambar.			, Jakart a • Tables for the electric trade (GTZ) GmbH ,Eschb orn Federa l Repub lic of Germa ny • Buku refere nsi dan artikel yang sesuai

Bentuk Grafik Histogram



Bentuk Grafik Histogram	Bentuk Transformasi
Moderate positive skewness	SQRT (x) atau akar kuadrat
Substantial positive skewness	LG10 (x) atau logaritma 10 atau LN
Severe positive skewness dengan bentuk L	1/x atau inverse
Moderate negative skewness	SQRT (k-x)
Substantial negative skewness	LG10(k-x)
Severe negative skewness dengan bentuk J	1/(k-x)

k = nilai tertinggi dari data mentah x

Gozhali, Imam (2011: 36-38)

df	label r one tail	label r two tail	df	label r one tail	label r two tail
1	0.9877	0.9969	66	0.2012	0.2587
2	0.9000	0.9500	67	0.1997	0.2369
3	0.8054	0.8783	68	0.1982	0.2352
4	0.7293	0.8114	69	0.1968	0.2335
5	0.6694	0.7545	70	0.1954	0.2319
6	0.6215	0.7067	71	0.1940	0.2303
7	0.5822	0.6664	72	0.1927	0.2287
8	0.5494	0.6319	73	0.1914	0.2272
9	0.5214	0.6021	74	0.1901	0.2257
10	0.4973	0.5760	75	0.1888	0.2242
11	0.4762	0.5529	76	0.1876	0.2227
12	0.4575	0.5324	77	0.1864	0.2213
13	0.4409	0.5140	78	0.1852	0.2199
14	0.4259	0.4973	79	0.1841	0.2185
15	0.4124	0.4821	80	0.1829	0.2172
16	0.4000	0.4683	81	0.1818	0.2159
17	0.3887	0.4555	82	0.1807	0.2146
18	0.3783	0.4438	83	0.1796	0.2133
19	0.3687	0.4329	84	0.1786	0.2120
20	0.3598	0.4227	85	0.1775	0.2108
21	0.3515	0.4132	86	0.1765	0.2096
22	0.3438	0.4044	87	0.1755	0.2084
23	0.3365	0.3961	88	0.1745	0.2072
24	0.3297	0.3882	89	0.1735	0.2061
25	0.3233	0.3809	90	0.1726	0.2050
26	0.3172	0.3739	91	0.1716	0.2039
27	0.3115	0.3673	92	0.1707	0.2028
28	0.3061	0.3610	93	0.1698	0.2017
29	0.3009	0.3550	94	0.1689	0.2006
30	0.2960	0.3494	95	0.1680	0.1996
31	0.2913	0.3440	96	0.1671	0.1986
32	0.2869	0.3388	97	0.1663	0.1975
33	0.2826	0.3338	98	0.1654	0.1966
34	0.2785	0.3291	99	0.1646	0.1956
35	0.2746	0.3246	100	0.1638	0.1946
36	0.2709	0.3202	101	0.1630	0.1937
37	0.2673	0.3160	102	0.1622	0.1927
38	0.2638	0.3120	103	0.1614	0.1918
39	0.2605	0.3081	104	0.1606	0.1909
40	0.2573	0.3044	105	0.1599	0.1900
41	0.2542	0.3008	106	0.1591	0.1891
42	0.2512	0.2973	107	0.1584	0.1882
43	0.2483	0.2940	108	0.1576	0.1874
44	0.2455	0.2907	109	0.1568	0.1865
45	0.2429	0.2876	110	0.1562	0.1857
46	0.2403	0.2845	111	0.1555	0.1848
47	0.2377	0.2816	112	0.1548	0.1840
48	0.2353	0.2787	113	0.1541	0.1832
49	0.2329	0.2759	114	0.1535	0.1824
50	0.2306	0.2732	115	0.1528	0.1816
51	0.2284	0.2706	116	0.1522	0.1809
52	0.2262	0.2681	117	0.1515	0.1801
53	0.2241	0.2656	118	0.1509	0.1793
54	0.2221	0.2632	119	0.1502	0.1786
55	0.2201	0.2609	120	0.1496	0.1779
56	0.2181	0.2586	121	0.1490	0.1771
57	0.2162	0.2564	122	0.1484	0.1764
58	0.2144	0.2542	123	0.1478	0.1757
59	0.2126	0.2521	124	0.1472	0.1750
60	0.2108	0.2500	125	0.1466	0.1743
61	0.2091	0.2480	126	0.1460	0.1736
62	0.2075	0.2461	127	0.1455	0.1729
63	0.2058	0.2441	128	0.1449	0.1723
64	0.2042	0.2423	129	0.1443	0.1716
65	0.2027	0.2404	130	0.1438	0.1710
			131	0.1432	0.1703
			132	0.1427	0.1697
			133	0.1422	0.1690
			134	0.1416	0.1684
			135	0.1411	0.1678

(Imam Gozhali, 2011: 443)

Tilik Persentase Distribusi F untuk Probabilita = 0,05

df untuk penyebut (N2)	df untuk pembilang (N1)														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
46	4.05	3.20	2.81	2.57	2.42	2.30	2.22	2.15	2.09	2.04	2.00	1.97	1.94	1.91	1.89
47	4.05	3.20	2.80	2.57	2.41	2.30	2.21	2.14	2.09	2.04	2.00	1.96	1.93	1.91	1.88
48	4.04	3.19	2.80	2.57	2.41	2.29	2.21	2.14	2.08	2.03	1.99	1.96	1.93	1.90	1.88
49	4.04	3.19	2.79	2.56	2.40	2.29	2.20	2.13	2.08	2.03	1.99	1.96	1.93	1.90	1.88
50	4.03	3.18	2.79	2.56	2.40	2.29	2.20	2.13	2.07	2.03	1.99	1.95	1.92	1.89	1.87
61	4.03	3.18	2.79	2.56	2.40	2.28	2.20	2.13	2.07	2.02	1.98	1.95	1.92	1.89	1.87
52	4.03	3.18	2.78	2.55	2.39	2.28	2.19	2.12	2.07	2.02	1.98	1.94	1.91	1.89	1.86
53	4.02	3.17	2.78	2.55	2.39	2.28	2.19	2.12	2.06	2.01	1.97	1.94	1.91	1.88	1.86
54	4.02	3.17	2.78	2.54	2.39	2.27	2.18	2.12	2.06	2.01	1.97	1.94	1.91	1.88	1.86
55	4.02	3.16	2.77	2.54	2.38	2.27	2.18	2.11	2.06	2.01	1.97	1.93	1.90	1.88	1.85
56	4.01	3.16	2.77	2.54	2.38	2.27	2.18	2.11	2.05	2.00	1.96	1.93	1.90	1.87	1.85
57	4.01	3.16	2.77	2.53	2.38	2.26	2.18	2.11	2.05	2.00	1.96	1.93	1.90	1.87	1.85
58	4.01	3.16	2.76	2.53	2.37	2.26	2.17	2.10	2.05	2.00	1.96	1.92	1.89	1.87	1.84
59	4.00	3.15	2.76	2.53	2.37	2.26	2.17	2.10	2.04	2.00	1.96	1.92	1.89	1.86	1.84
60	4.00	3.15	2.76	2.53	2.37	2.25	2.17	2.10	2.04	1.99	1.95	1.92	1.89	1.86	1.84
61	4.00	3.15	2.76	2.52	2.37	2.25	2.16	2.09	2.04	1.99	1.95	1.91	1.88	1.86	1.83
62	4.00	3.15	2.75	2.52	2.36	2.25	2.16	2.09	2.03	1.99	1.95	1.91	1.88	1.85	1.83
63	3.99	3.14	2.75	2.52	2.36	2.25	2.16	2.09	2.03	1.98	1.94	1.91	1.88	1.85	1.83
64	3.99	3.14	2.75	2.52	2.36	2.24	2.16	2.09	2.03	1.98	1.94	1.91	1.88	1.85	1.83
65	3.99	3.14	2.75	2.51	2.36	2.24	2.15	2.08	2.03	1.98	1.94	1.90	1.87	1.85	1.82
66	3.99	3.14	2.74	2.51	2.35	2.24	2.15	2.08	2.03	1.98	1.94	1.90	1.87	1.84	1.82
67	3.98	3.13	2.74	2.51	2.35	2.24	2.15	2.08	2.02	1.98	1.93	1.90	1.87	1.84	1.82
68	3.98	3.13	2.74	2.51	2.35	2.24	2.15	2.08	2.02	1.97	1.93	1.90	1.87	1.84	1.82
69	3.98	3.13	2.74	2.50	2.35	2.23	2.15	2.08	2.02	1.97	1.93	1.90	1.86	1.84	1.81
70	3.98	3.13	2.74	2.50	2.35	2.23	2.14	2.07	2.02	1.97	1.93	1.89	1.86	1.84	1.81
71	3.98	3.13	2.73	2.50	2.34	2.23	2.14	2.07	2.01	1.97	1.93	1.89	1.86	1.83	1.81
72	3.97	3.12	2.73	2.50	2.34	2.23	2.14	2.07	2.01	1.96	1.92	1.89	1.86	1.83	1.81
73	3.97	3.12	2.73	2.50	2.34	2.23	2.14	2.07	2.01	1.96	1.92	1.89	1.86	1.83	1.81
74	3.97	3.12	2.73	2.50	2.34	2.22	2.14	2.07	2.01	1.96	1.92	1.89	1.85	1.83	1.80
75	3.97	3.12	2.73	2.49	2.34	2.22	2.13	2.06	2.01	1.96	1.92	1.88	1.85	1.83	1.80
76	3.97	3.12	2.72	2.49	2.33	2.22	2.13	2.06	2.01	1.96	1.92	1.88	1.85	1.82	1.80
77	3.97	3.12	2.72	2.49	2.33	2.22	2.13	2.06	2.00	1.95	1.92	1.88	1.85	1.82	1.80
78	3.96	3.11	2.72	2.49	2.33	2.22	2.13	2.06	2.00	1.95	1.91	1.88	1.85	1.82	1.80
79	3.96	3.11	2.72	2.48	2.33	2.22	2.13	2.06	2.00	1.95	1.91	1.88	1.85	1.82	1.79
80	3.96	3.11	2.72	2.49	2.33	2.21	2.13	2.06	2.00	1.95	1.91	1.88	1.84	1.82	1.79
81	3.96	3.11	2.72	2.48	2.33	2.21	2.12	2.05	2.00	1.95	1.91	1.87	1.84	1.82	1.79
82	3.96	3.11	2.72	2.48	2.33	2.21	2.12	2.05	2.00	1.95	1.91	1.87	1.84	1.81	1.79
83	3.95	3.11	2.71	2.48	2.32	2.21	2.12	2.05	1.99	1.95	1.91	1.87	1.84	1.81	1.79
84	3.95	3.11	2.71	2.48	2.32	2.21	2.12	2.05	1.99	1.95	1.90	1.87	1.84	1.81	1.79
85	3.95	3.10	2.71	2.48	2.32	2.21	2.12	2.05	1.99	1.94	1.90	1.87	1.84	1.81	1.79
86	3.95	3.10	2.71	2.48	2.32	2.21	2.12	2.05	1.99	1.94	1.90	1.87	1.84	1.81	1.78
87	3.95	3.10	2.71	2.48	2.32	2.20	2.12	2.05	1.99	1.94	1.90	1.87	1.83	1.81	1.78
88	3.95	3.10	2.71	2.48	2.32	2.20	2.12	2.05	1.99	1.94	1.90	1.86	1.83	1.81	1.78
89	3.95	3.10	2.71	2.47	2.32	2.20	2.11	2.04	1.99	1.94	1.90	1.86	1.83	1.80	1.76
90	3.95	3.10	2.71	2.47	2.32	2.20	2.11	2.04	1.99	1.94	1.90	1.86	1.83	1.80	1.76

df	Tabel t one tail	Tabel t two tail			
1	6.3138	12.7082	62	1.5683	1.9906
2	2.9200	4.3027	63	1.5679	1.9900
3	2.3534	2.1824	64	1.5676	1.9895
4	2.1318	2.7764	65	1.5672	1.9890
5	2.0150	2.5706	66	1.5669	1.9885
6	1.9432	2.4469	67	1.5666	1.9880
7	1.8946	2.3646	68	1.5663	1.9875
8	1.8595	2.3060	69	1.5660	1.9870
9	1.8331	2.2622	70	1.5657	1.9865
10	1.8125	2.2281	71	1.5654	1.9860
11	1.7959	2.2010	72	1.5652	1.9855
12	1.7823	2.1788	73	1.5649	1.9850
13	1.7709	2.1604	74	1.5646	1.9845
14	1.7613	2.1448	75	1.5644	1.9840
15	1.7531	2.1314	76	1.5641	1.9835
16	1.7459	2.1199	77	1.5639	1.9830
17	1.7396	2.1098	78	1.5636	1.9825
18	1.7341	2.1009	79	1.5634	1.9820
19	1.7291	2.0930	80	1.5632	1.9815
20	1.7247	2.0860	81	1.5630	1.9810
21	1.7207	2.0796	82	1.5628	1.9805
22	1.7171	2.0739	83	1.5626	1.9800
23	1.7139	2.0687	84	1.5624	1.9795
24	1.7109	2.0639	85	1.5622	1.9790
25	1.7081	2.0595	86	1.5620	1.9785
26	1.7056	2.0555	87	1.5618	1.9780
27	1.7033	2.0518	88	1.5616	1.9775
28	1.7011	2.0484	89	1.5614	1.9770
29	1.6991	2.0452	90	1.5612	1.9765
30	1.6973	2.0423	91	1.5611	1.9760
31	1.6955	2.0395	92	1.5609	1.9755
32	1.6939	2.0368	93	1.5607	1.9750
33	1.6924	2.0345	94	1.5606	1.9745
34	1.6909	2.0322	95	1.5604	1.9740
35	1.6896	2.0301	96	1.5602	1.9735
36	1.6883	2.0281	97	1.5601	1.9730
37	1.6871	2.0262	98	1.5599	1.9725
38	1.6860	2.0244	99	1.5598	1.9720
39	1.6849	2.0227	100	1.5596	1.9715
40	1.6839	2.0211	101	1.5595	1.9710
41	1.6829	2.0195	102	1.5594	1.9705
42	1.6820	2.0181	103	1.5592	1.9700
43	1.6811	2.0167	104	1.5591	1.9695
44	1.6802	2.0154	105	1.5590	1.9690
45	1.6794	2.0141	106	1.5588	1.9685
46	1.6787	2.0129	107	1.5587	1.9680
47	1.6779	2.0117	108	1.5586	1.9675
48	1.6772	2.0106	109	1.5585	1.9670
49	1.6766	2.0096	110	1.5584	1.9665
50	1.6759	2.0086	111	1.5583	1.9660
51	1.6753	2.0076	112	1.5582	1.9655
52	1.6747	2.0066	113	1.5581	1.9650
53	1.6741	2.0057	114	1.5580	1.9645
54	1.6736	2.0049	115	1.5579	1.9640
55	1.6730	2.0040	116	1.5578	1.9635
56	1.6725	2.0032	117	1.5577	1.9630
57	1.6720	2.0025	118	1.5576	1.9625
58	1.6716	2.0017	119	1.5575	1.9620
59	1.6711	2.0010	120	1.5574	1.9615
60	1.6706	2.0003	121	1.5573	1.9610
61	1.6702	1.9996	122	1.5572	1.9605
62	1.6698	1.9990	123	1.5571	1.9600
63	1.6694	1.9983	124	1.5570	1.9595
64	1.6690	1.9977	125	1.5569	1.9590
65	1.6686	1.9971	126	1.5568	1.9585
			127	1.5567	1.9580
			128	1.5566	1.9575
			129	1.5565	1.9570
			130	1.5564	1.9565
			131	1.5563	1.9560
			132	1.5562	1.9555
			133		1.9550
			134		1.9545
			135		1.9540

(Imam Gozhali, 2011: 443)

TABLE 10 CRITICAL VALUES FOR THE CHI-SQUARE DISTRIBUTION

α	.990	.975	.950	.900	.100	.050	.025	.010
df = 1	-	-	-	0.02	2.71	3.84	5.02	6.64
2	0.02	0.05	0.10	0.21	4.60	5.99	7.38	9.22
3	0.11	0.22	0.35	0.58	6.25	7.82	9.36	11.32
4	0.30	0.48	0.71	1.06	7.78	9.49	11.15	13.28
5	0.55	0.83	1.15	1.61	9.24	11.07	12.84	15.09
6	0.87	1.24	1.63	2.20	10.65	12.60	14.46	16.81
7	1.24	1.69	2.17	2.83	12.02	14.07	16.02	18.47
8	1.64	2.18	2.73	3.49	13.36	15.51	17.55	20.08
9	2.09	2.70	3.32	4.17	14.69	16.93	19.03	21.65
10	2.55	3.24	3.94	4.86	15.99	18.31	20.50	23.19
11	3.05	3.81	4.57	5.58	17.28	19.68	21.93	24.75
12	3.57	4.40	5.22	6.30	18.55	21.03	23.35	26.25
13	4.10	5.01	5.89	7.04	19.81	22.37	24.75	27.72
14	4.65	5.62	6.57	7.79	21.07	23.69	26.13	29.17
15	5.23	6.26	7.26	8.55	22.31	25.00	27.50	30.61
16	5.81	6.90	7.96	9.31	23.55	26.30	28.86	32.03
17	6.40	7.56	8.67	10.08	24.77	27.59	30.20	33.44
18	7.00	8.23	9.39	10.86	25.99	28.88	31.54	34.83
19	7.63	8.90	10.11	11.65	27.21	30.15	32.87	36.22
20	8.25	9.59	10.85	12.44	28.42	31.42	34.18	37.59
21	8.89	10.28	11.59	13.24	29.62	32.68	35.49	38.96
22	9.53	10.98	12.34	14.04	30.82	33.93	36.79	40.31
23	10.19	11.69	13.09	14.85	32.01	35.18	38.09	41.66
24	10.85	12.40	13.84	15.66	33.20	36.42	39.39	43.00
25	11.51	13.11	14.61	16.47	34.38	37.66	40.66	44.34
26	12.19	13.84	15.38	17.29	35.57	38.89	41.94	45.66
27	12.87	14.57	16.15	18.11	36.74	40.12	43.21	46.99
28	13.55	15.30	16.92	18.94	37.92	41.34	44.47	48.30
29	14.24	16.04	17.70	19.77	39.09	42.56	45.74	49.31
30	14.94	16.78	18.49	20.60	40.26	43.78	46.99	50.91
35	18.49	20.56	22.46	24.79	46.06	49.81	53.22	57.36
40	22.14	24.42	26.51	29.06	51.80	55.75	59.34	63.71
45	25.88	28.36	30.61	33.36	57.50	61.65	65.41	69.98
50	29.68	32.35	34.76	37.69	63.16	67.50	71.72	76.71
55	33.55	36.39	38.96	42.06	68.79	73.31	77.38	82.31
60	37.46	40.47	43.19	46.46	74.39	79.08	83.30	88.40
65	41.42	44.60	47.45	50.89	79.97	84.82	89.18	94.44
70	45.42	48.75	51.74	55.33	85.52	90.53	95.03	100.44
75	49.46	52.94	56.05	59.80	91.06	96.21	100.84	106.41
80	53.52	57.15	60.39	64.28	96.57	101.63	112.34	112.34
85	57.62	61.38	64.75	68.78	102.07	112.40	118.25	118.25
90	61.74	65.64	69.13	73.29	107.56	118.14	124.13	124.13
95	65.88	69.92	73.52	77.82	113.03	123.86	129.99	129.99
100	70.05	74.22	77.93	82.36	118.49	129.56	135.82	135.82